

LE ISOLE AMBIENTALI COME STRATEGIA DI MOBILITÀ



M A U R I Z I O C O P P O

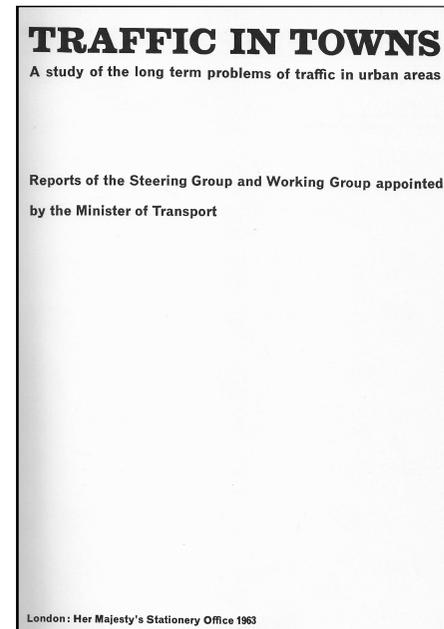
“LE ISOLE AMBIENTALI COME STRATEGIA DI MOBILITÀ”, PARLEREMO DI:

- A. Quando sono nate, perché e con quali obiettivi.**
- B. I risultati delle 2.150 isole ambientali del Regno Unito.**
- C. La situazione in Olanda, dove il 50% delle strade urbane è in regime di isola ambientale.**
- D. La città di Graz, dove l'80% dell'area urbana è in regime di isola ambientale.**
- E. La normativa francese sulle zone a 30, le aree pedonali e le “zone di incontro”.**
- F. L'esperienza dei “Dieci progetti di isole ambientali per Milano”.**
- G. Risultati, costi e benefici, pianificazione-attuazione e monitoraggio.**
- H. Una procedura tipo per l'individuazione, la creazione e la gestione delle isole ambientali.**
- I. Il monitoraggio delle isole ambientale.**

A₁

LA GENESI: INGHILTERRA, MINISTERO DEI TRASPORTI, 1963

- 1) La prima formulazione compiuta di una strategia di governo della mobilità basata sulle "isole ambientali" è formulata in "Traffic in towns. Reports of the Steering Group (chairman: Sir Geoffrey Crowther) and Working Group (Colin Buchanan) appointed by the Minister of Transport" , Her Majesty's Stationery Office, 1° luglio 1963.
- 2) La definizione usata è quella di "**environmental area**", che riemergerà in Italia 32 anni dopo (nel 1995) con la dizione "**isole ambientali**" nella direttiva di attuazione dei PUT (CdS, art. 36, Piani Urbani del Traffico e Piano del traffico per la viabilità extraurbana; *Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico*, 3.1.2, Viabilità principale ed isole ambientali; 1.4, Continuità della rete pedonale; 1.7, Idoneità dello schema di circolazione).
- 3) Il concetto segue quello di struttura cellulare che fa riferimento ad una struttura di strade gerarchicamente e funzionalmente differenziate.



A₂ QUATTRO OBIETTIVI DI RIFERIMENTO

Il nuovo concetto, che secondo gli autori avrebbe determinato una ridefinizione generale del problema trasporto nelle aree urbane nei successivi quaranta anni (ciò che in alcuni Paesi si è effettivamente verificato mentre in altri no) comprende quattro obiettivi:

- miglioramento dell'**accessibilità** (spostamenti rapidi, sicuri, diretti e confortevoli e, una volta arrivati in prossimità della destinazione, avvicinamento al punto di destinazione senza ritardi);
- **ambiente** (un'area libera dai pericoli e dai fastidi – rumori, inquinamento atmosferico, vibrazioni, deterioramento della visuale – del traffico motorizzato; un'area "esteticamente stimolante");
- **mobilità pedonale** (*pedestrian movement*) la mobilità pedonale deve potersi sviluppare in condizioni di confort, di sicurezza così da favorire anche una migliore salute dei cittadini,



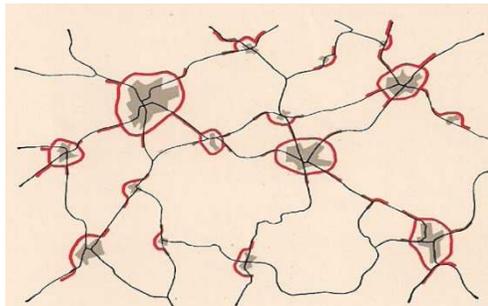
- **conflitti**, "... occorre progettare una efficiente distribuzione o accessibilità di un ampio numero di veicoli ad un ampio numero di edifici e farlo in modo tale che sia raggiunto un soddisfacente standard ambientale ..." (vedi sopra).

Per alcuni di questi obiettivi la commissione predispone delle schede di valutazione e degli indici di misurazione dello stato attuale e dei risultati raggiunti

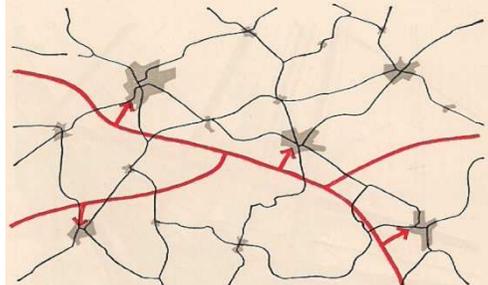
A₃

MOBILITÀ TERRITORIALE – MOBILITÀ URBANA

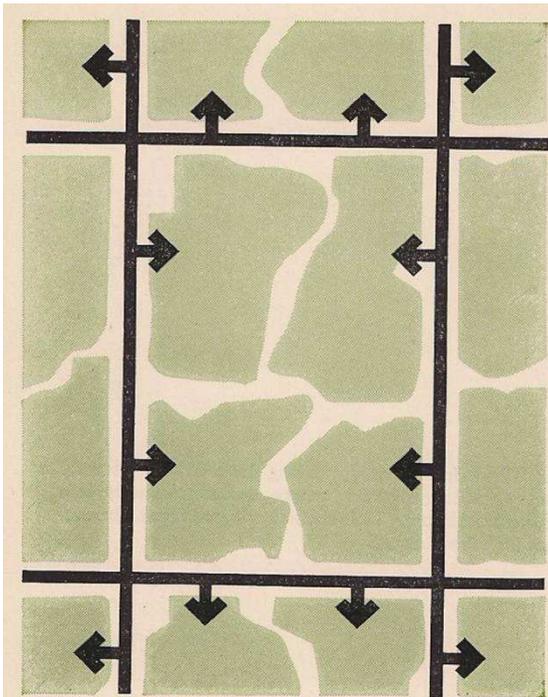
La questione si pone a livello urbano ma discende da una scala più ampia (territoriale), dove il problema riguarda nel rapporto tra rete di collegamento interurbana, rete di attraversamento urbano, rete urbana



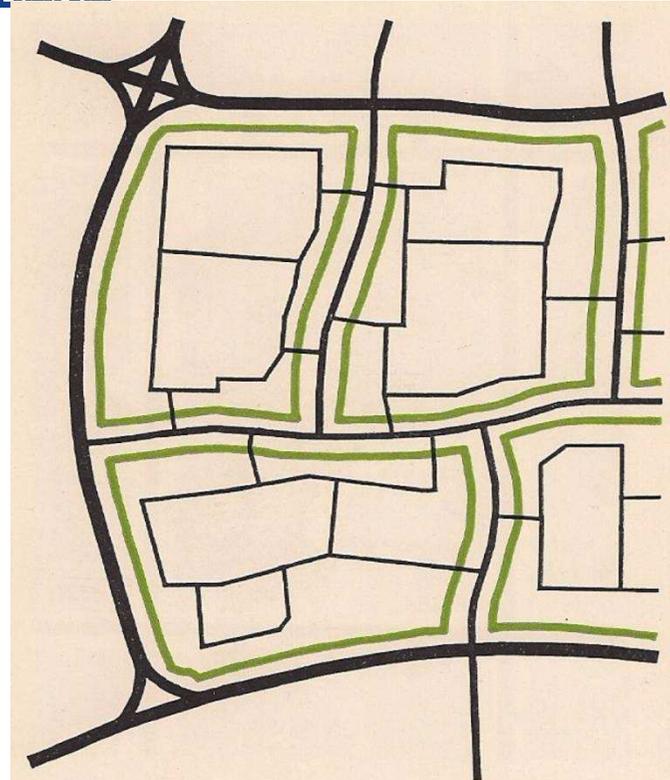
46 The by-passing of every settlement in every direction would pose a heavy liability in terms of cost, land and severance.



47 The alternative to universal by-passing is a skeletal system involving disciplined movement.



56 The cellular concept.



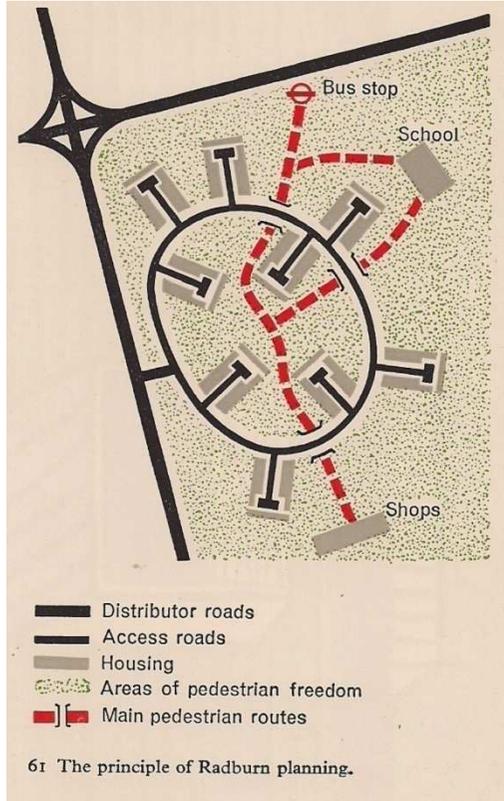
- Primary distributors
- District distributors
- Local distributors
- Environmental area boundaries

59 The principle of the hierarchy of distributors. Access roads are not shown.

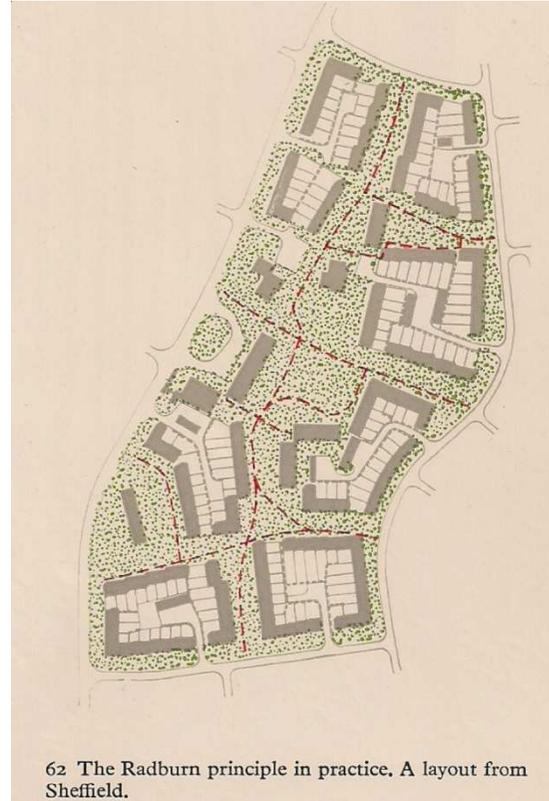
A₄

DAGLI SCHEMI AI PRIMI CASI DI APPLICAZIONE

LO SCHEMA CONCETTUALE

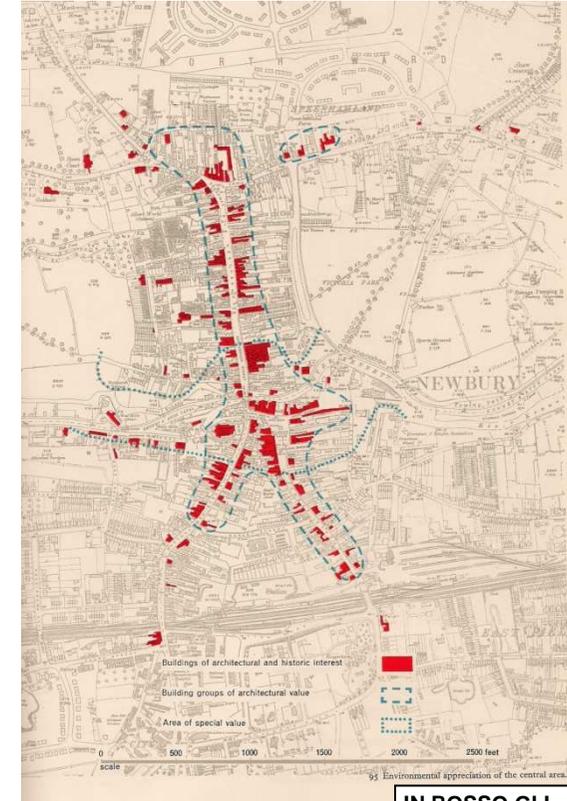


IL 1° PROGETTO



CITY OF RADBURN, NJ, USA. 1928

LA SPERIMENTAZIONE DEL GRUPPO DI LAVORO STATO DI FATTO



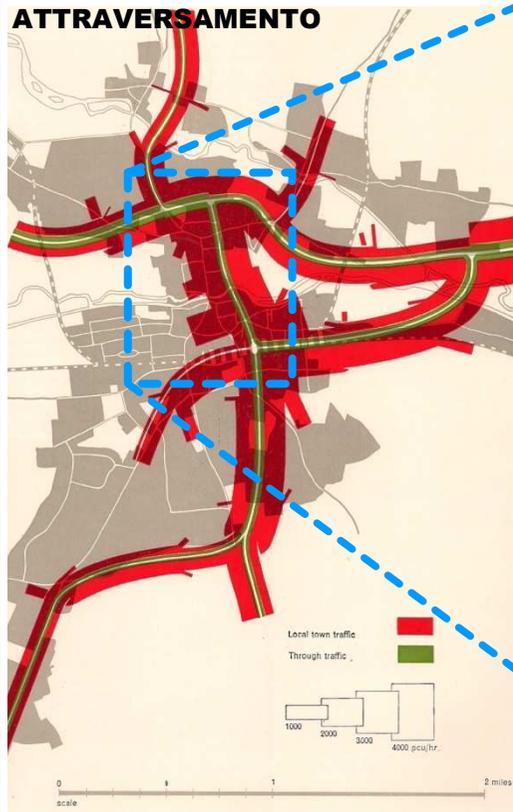
CITY OF NEWBURY. 1962

IN ROSSO GLI EDIFICI DI INTERESSE STORICO, ARTISTICO, ARCHITETTONICO

A₅

ANALISI E PROGETTO PER LE ISOLE AMBIENTALI DI NEWBURY (1962)

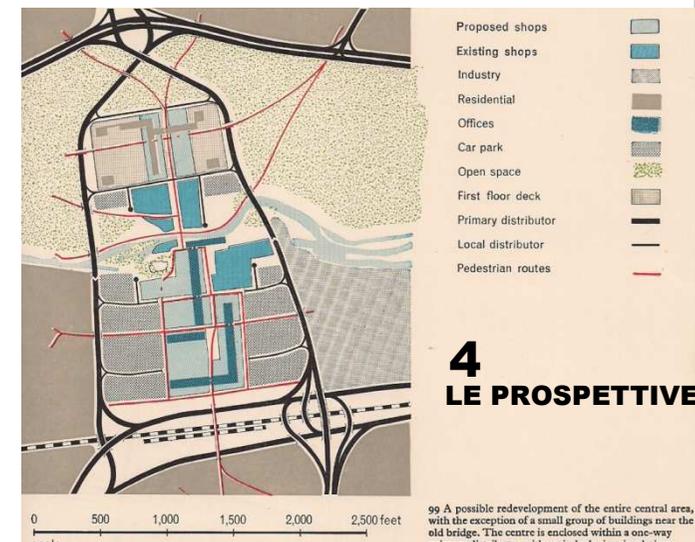
1 TRAFFICO INTERNO E DI ATTRAVERSAMENTO



2 L'ISOLA AMBIENTALE CENTRALE



3 LE ASPETTATIVE



4 LE PROSPETTIVE

A₆

UN INDICATORE PARZIALE MA SIGNIFICATIVO

In conclusione: "... la libertà con la quale una persona può passeggiare e guardarsi attorno è un utile indicatore della qualità civile di un'area urbana (the freedom with which a person can walk about and look around is a useful guide to the civilized quality of an urban area)."

Le nostre città, gli spazi urbani pubblici non edificati (strade, piazze, giardini) sono un ambiente amichevole per i bambini? Hanno spazi comuni che favoriscono il gioco, l'incontro, le relazioni sociali autogestite, la mobilità autonoma dei bambini o le passeggiate e gli incontri degli anziani?



A₇

LE AREE/ISOLE AMBIENTALI COME IL RISULTATO DELLA RIORGANIZZAZIONE DELLA MOBILITÀ

In definitiva, le "aree ambientali" sono il risultato di un diverso rapporto tra sistema stradale nel suo complesso e sistema edificato, di una visione complessiva della mobilità (delle persone e delle merci), della quale rappresentano in un certo senso il risultato ultimo.

In questo senso l'apposizione di un limite di 30 Km/h su una singola strada o, anche, sulle strade di un'area, senza però che vi sia una generale ridefinizione del sistema delle accessibilità, della qualità dell'ambiente, della mobilità ciclopedonale, della disciplina generale del traffico finalizzata a minimizzare i conflitti, è del tutto estranea alla visione di Buchanan, del gruppo di lavoro da lui coordinato e, fatto ben più importante, è estranea alla prassi urbanistica e trasportistica posta in essere nei successivi 45 anni dalla maggior parte dei Paesi economicamente sviluppati e con un forte impegno

sul versante della coesione e della solidarietà sociale.

Come vedremo è a causa di questa impostazione globalizzante che in molto Paesi dell'Europa settentrionale le aree ambientali tendono a coprire gran parte dell'area urbana.

Infine, in questa logica il limite a 30 km/h o a 20 km/h è uno strumento utile ma non indispensabile e, soprattutto, non è il solo.

B₁

GLI EFFETTI DI LUNGO PERIODO: LA SITUAZIONE NEL REGNO UNITO 47 ANNI DOPO, SECONDO GLI STUDI DEI *Department for Transport*

- In Inghilterra allo stato attuale (anno 2009) ci sono circa **2.150 zone a 20 mph per un'estesa stradale complessiva di 5.900 Km.**
- Le prime zone a 20 mph sono state aperte a Norwich, Kingston upon Thames e Sheffield nel 1991, per risolvere il problema delle vittime a carico dei bambini che si muovono a piedi.
- Nel 90% dei casi gli interventi di moderazione del traffico si basano su dislivelli verticali (dossi, rialzi, cuscini berlinesi, etc.).
- Solo nel 10% delle zone la limitazione della velocità a 20 mph è affidata unicamente alla segnaletica.
- L'estesa stradale di una singola zona a 20 mph varia da 1 Km a 25 Km, la media è di 2,7 Km.
- La quota di estesa stradale urbana che rientra nella disciplina dei 20 mph nelle diverse municipalità varia dall'1% al 44%.

● Nel Regno Unito le prime "aree ambientali" vengono realizzate 29 anni dopo la pubblicazione di "Traffic in Town". In 10 anni vengono realizzate 416 "aree ambientali" o zone a 20 mph (34 a Londra). Nei successivi 9 anni (dal 2001 al 2009) ne vengono realizzate 1.734 (365 a Londra).

● In Francia, a Chambéry, tutto ciò è avvenuto, con le stesse motivazioni, 20 anni prima, all'inizio degli anni '70 ma nel 1972 gli incidenti stradali determinavano 7.763 morti nel Regno Unito (TM=13,9 morti per 100.000 abitanti) e 18.034 morti in Francia (TM=35,0 morti per 100.000 abitanti).

B₂ GLI EFFETTI DI LUNGO PERIODO: I PRIMI RISULTATI DELLE ZONE A 20 MPH NEL REGNO UNITO SECONDO LO STUDIO DEL TRL DEL 1996



Nel 1996 l'attuale Dipartimento per i Trasporti affida alla TRL uno studio su circa 200 zone a 20 mph per analizzare i risultati in termini di trasporto e sicurezza stradale. Sono stati rilevati i seguenti risultati.

- Riduzione di velocità di 9 mph (15 Km/h).
- Flusso di **traffico motorizzato** ridotto del 27%.
- Incidenti con vittime ridotti del 61%.
- Incidenti con morti e feriti gravi ridotti del 70%.
- Incidenti a pedoni ridotti del 63%.
- Incidenti a ciclisti ridotti del 29%.
- Incidenti a conducenti di due ruote a motore ridotti del 73%.
- Incidenti a bambini (pedoni e ciclisti) ridotti del 67%.

- Indice di gravità (tasso di incidenti con morti e feriti gravi sul totale incidenti) ridotto da 0,21 a 0,16.
- Gli incidenti con vittime si sono ridotti di 6 punti percentuali per ogni miglio di riduzione della velocità.
- Non si è rilevata una migrazione di incidenti sulle strade di contorno alle zone a 20 mph.

È in corso un analogo studio a supporto della linea di azione del Piano Nazionale "A safer Way: Consultation on Making Britain's Roads the Safest in the World" a favore della diffusione delle zone a 20 mph

B₃

L'IMPEGNO DEL MINISTERO DEI TRASPORTI DEL REGNO UNITO RELATIVAMENTE ALLE ZONE A 20 MPH

Department for
Transport

- Nella proposta di Piano Nazionale "A safer Way: Consultation on Making Britain's Roads the Safest in the World" si propone una sistematica diffusione delle zone a 20 mph e si incentiva la loro costituzione vicino al centro urbano, alle scuole, ai negozi e ai parchi-gioco.
- Il Dipartimento per i Trasporti (DfT) sta predisponendo strumenti di indirizzo, di valutazione di efficacia e di controllo che potranno essere utilizzati dalle autorità locali per la creazione, il monitoraggio e la gestione delle zone a 20 mph.
- Lo stesso Dipartimento segnala che l'aumento di zone a 20 mph non solo migliora la sicurezza stradale ma migliora la salute pubblica, favorendo un maggiore quota di spostamenti a piedi e in bicicletta.



A Safer Way:
Consultation on Making
Britain's Roads the
Safest in the World

B₃II

Department for Transport

Summary: Analysis and evidence
 Policy Option: 2 Description: Increased self-enforcing 20 mph zones in residential streets

L'IMPEGNO DEL MINISTERO DEI TRASPORTI DEL REGNO UNITO RELATIVAMENTE ALLE ZONE A 20 MPH

PRINCIPALI FATTORI DI COSTO

- segnaletica, progettazione, campagne di informazione e sensibilizzazione
- aumento dei consumi di carburante
- aumento delle emissioni inquinanti nell'atmosfera

PRINCIPALI BENEFICI

- riduzione di incidenti e vittime causa della minore velocità

ANNUAL COSTS		Yrs	Description and scale of key monetised costs by 'main affected groups'. This is assessed over 10 years from 2010. Costs to local authorities of signs, road marking, engineering and media campaign: £867m Increased fuel consumption and emissions: £113.5m
One-off (Transition)	£ 867m		
Average Annual Cost (excluding one-off)	£ 11.35m	10	
Total Cost (PV)			£ 980.5m
Other key non-monetised costs by 'main affected groups' Increase in journey time			

ANNUAL BENEFITS		Yrs	Description and scale of key monetised benefits by 'main affected groups' Casualty savings from lower speeds
One-off	£		
Average Annual Benefit (excluding one-off)	£ 153.8m	10	
Total Benefit (PV)			£ 1538m
Other key non-monetised benefits by 'main affected groups' Health benefits from expected increase in walking and cycling			

Key Assumptions/Sensitivities/Risks
 Benefits depend on reduced speeds as drivers change behaviour to comply with speed limit.

B₃ III

L'IMPEGNO DEL MINISTERO DEI TRASPORTI DEL REGNO UNITO RELATIVAMENTE ALLE ZONE A 20 MPH

Department for **Transport**

Key Assumptions/Sensitivities/Risks

Benefits depend on reduced speeds as drivers change behaviour to comply with speed limit.

BENEFICIO NETTO

Price Base Year 2002	Time Period Years 10	Net Benefit Range (NPV) £	NET BENEFIT (NPV Best estimate) £ 557.5m
-------------------------	-------------------------	-------------------------------------	--

What is the geographic coverage of the policy/option?	GB			
On what date will the policy be implemented?				
Which organisation(s) will enforce the policy?	Police			
What is the total annual cost of enforcement for these organisations?	£ 0			
Does enforcement comply with Hampton principles?	Yes			
Will implementation go beyond minimum EU requirements?	No			
What is the value of the proposed offsetting measure per year?	£ 0			
What is the value of changes in greenhouse gas emissions?	£ 18.8m (increase)			
Will the proposal have a significant impact on competition?	No			
Annual cost (£-£) per organisation (excluding one-off)	Micro	Small	Medium	Large
Are any of these organisations exempt?	Yes/No	Yes/No	N/A	N/A

Impact on Admin Burdens Baseline (2005 Prices)

ONERE AGGIUNTIVO ALL'AMMINISTRAZIONE

Increase of	£	Decrease of	£	Net Impact	£	0
-------------	---	-------------	---	-------------------	---	---

Key:

Annual costs and benefits: Constant Prices

(Net) Present Value

B₄

LE ZONE A 20 MPH A LONDRA NEL 2003



Nel 2003 la Città di Londra commissiona uno studio sulle zone a 20 mph al TRL. Vengono censite **137 zone**.

● **Nell'89% dei casi si tratta di aree**, nell'11% dei casi si tratta di una singola strada (*linear zones*).

● Nel 35% dei casi si tratta di aree esclusivamente residenziali, nel 61% dei casi le aree comprendono una o più scuole; nel 4% dei casi si tratta di aree centrali, direzionali, commerciali.

● Estesa stradale per singola zona:

- massima: 14,5 km;
- minima: 0,2 Km;
- media: 3,4 Km.

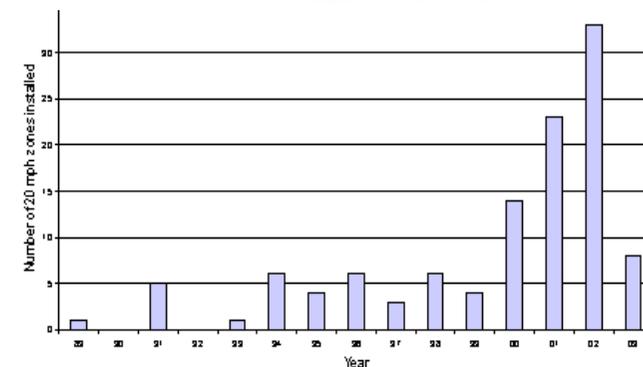
● Estesa complessiva: 392 km.

● Estensione delle zone:

- massima: 2,1 kmq (210 Ha);
- minima: 0,02 kmq (2 Ha);
- media: 0,35 Kmq (35 Ha).

● Velocità media nelle zone a 20 mph: 16,6 (da 12,7 a 19,9).

● Variazione del traffico automobilistico: -15% (fa 0% a - 50%).



B₅

LE ZONE A 20 MPH A LONDRA NEL 2010



Tipo di interventi:

- dossi (altezza 75 mm);
- incroci rialzati;
- cuscini;
- chicane;
- innalzamento del marciapiede agli accessi (come un dosso).



B₆ LE ZONE A 20 MPH A LONDRA NEL 2003

Effetti sulla sicurezza stradale:

- Incidenti: -43%
- Vittime in generale: -46%
- Morti e feriti gravi: -60%



INCIDENTI		LONDRA 2003			
NELLE ZONE A 20 MPH	Numero di incidenti		Incidenti per sito/anno		Variaz.%
	Prima	Dopo	Prima	Dopo	
Tutto gli incidenti con vittime	1.660	590	4,26	2,42	-43,2%
Incidenti con morti e feriti gravi	282	77	0,72	0,32	-56,4%
NELLE STRADE DI BORDO	Numero di incidenti		Incidenti per sito/anno		Variaz. %
	Prima	Dopo	Prima	Dopo	
Tutto gli incidenti con vittime	4.605	3.066	24,24	23,68	-2,3%
Incidenti con morti e feriti gravi	715	478	3,76	3,69	-1,9%
NELLE STRADE "NON CLASSIF."	Numero di incidenti		Incidenti per anno		Variaz. %
	Prima	Dopo	Prima	Dopo	
Tutto gli incidenti con vittime	30.112	17.400	6.022	5.800	-3,7%
Incidenti con morti e feriti gravi	4.681	2.470	936	823	-12,1%
NELLE STRADE "A" ET "B"	Numero di incidenti		Incidenti per sito/anno		Variaz. %
	Prima	Dopo	Prima	Dopo	
Tutto gli incidenti con vittime	136.117	81.244	27.223	27.081	-0,5%
Incidenti con morti e feriti gravi	21.199	12.264	4.240	4.088	-3,6%
VITTIME					
NELLE ZONE A 20 MPH	Numero di incidenti		Incidenti per sito/anno		Variaz. %
	Prima	Dopo	Prima	Dopo	
Tutto gli incidenti con vittime	1.936	650	4,96	2,66	-46,4%
Incidenti con morti e feriti gravi	308	77	0,79	0,32	-60,1%
RIDUZIONE DELLE VITTIME IN GENERALE					

	Nelle zone a 20 mph		Strade non classificate	
	Tutte	Morti e F Gr	Tutte	Morti e F Gr
Tutti gli utenti	-46%	-60%	-3%	-13%
Bambini	-51%	-60%	-15%	-27%

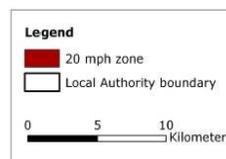
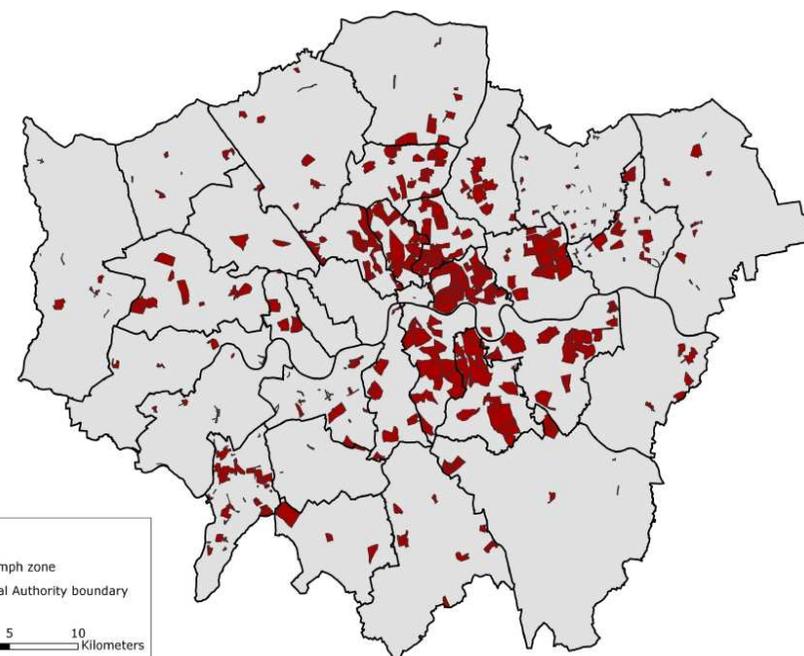
B₇ LONDRA, 2008: LO STUDIO DELLA "LONDON SCHOOL OF HYGIENE & TROPICAL MEDICINE" SULLE ZONE A 20 MPH



Nel 2008 la Città di Londra commissiona uno studio sulle zone a 20 mph alla "London School of Hygiene & Tropical Medicine" TRL. Vengono censite **399 zone** (5 anni prima erano 137, ciò implica un **aumento di 52,4 zone ogni anno**) per un'**estesa stradale di 2.006,2 chilometri**.

EFFETTI SULLA SICUREZZA DETERMINATI DALLA CREAZIONE DELLE NUOVE ZONE A 20 MPH

Vittime in generale	-42%
Morti e feriti gravi	-46%
Pedoni in generale	-32%
Morti e feriti gravi tra i pedoni	-35%
Ciclisti in generale	-17%
Morti e feriti gravi a carico dei ciclisti	-38%
2rm in generale	-33%
Morti e feriti gravi a carico delle 2rm	-39%
Bambini pedoni in generale	-46%
Bambini pedoni, morti e feriti gravi	-46%



Local Authority boundaries, Crown copyright

B₈

LONDRA, 2008: LO STUDIO DELLA "LONDON SCHOOL OF HYGIENE & TROPICAL MEDICINE" SULLE ZONE A 20 MPH. GLI INTERVENTI



B₉ LONDRA, 2008: LO STUDIO DELLA "LONDON SCHOOL OF HYGIENE & TROPICAL MEDICINE" SULLE ZONE A 20 MPH. COSTI E BENEFICI



La "London School of Hygiene & Tropical Medicine" concentra l'attenzione sui fattori economici: costo medio degli interventi, costo alla società delle vittime, rapporto tra costi degli interventi e riduzione del costo sociale conseguente alla diminuzione di incidenti e vittime.

- Costo medio degli interventi: 59.334 £/Km.
- Costo alla società delle vittime:
 - morto: £ 1.428.180;
 - ferito grave: £ 160.480;
 - ferito leggero: £ 12.370.
- Benefici (riduzione di incidenti e vittime) per chilometro.
 - Nelle zone a bassa incidentalità:
 - £ 23.344 dopo 5 anni di applicazione;
 - £ 37.278 dopo 10 anni di applicazione.
 - Nelle zone a alta incidentalità:
 - £ 78.940 dopo 5 anni di applicazione;
 - £ 127.299 dopo 10 anni di applicazione.

- Viene anche calcolato lo scenario di estensione delle zone a 20 mph a tutte le strade dove sarebbe opportuno. La riduzione complessiva delle vittime sarebbe pari a:
 - tutte le vittime: -23%
 - morti e feriti gravi: - 28%

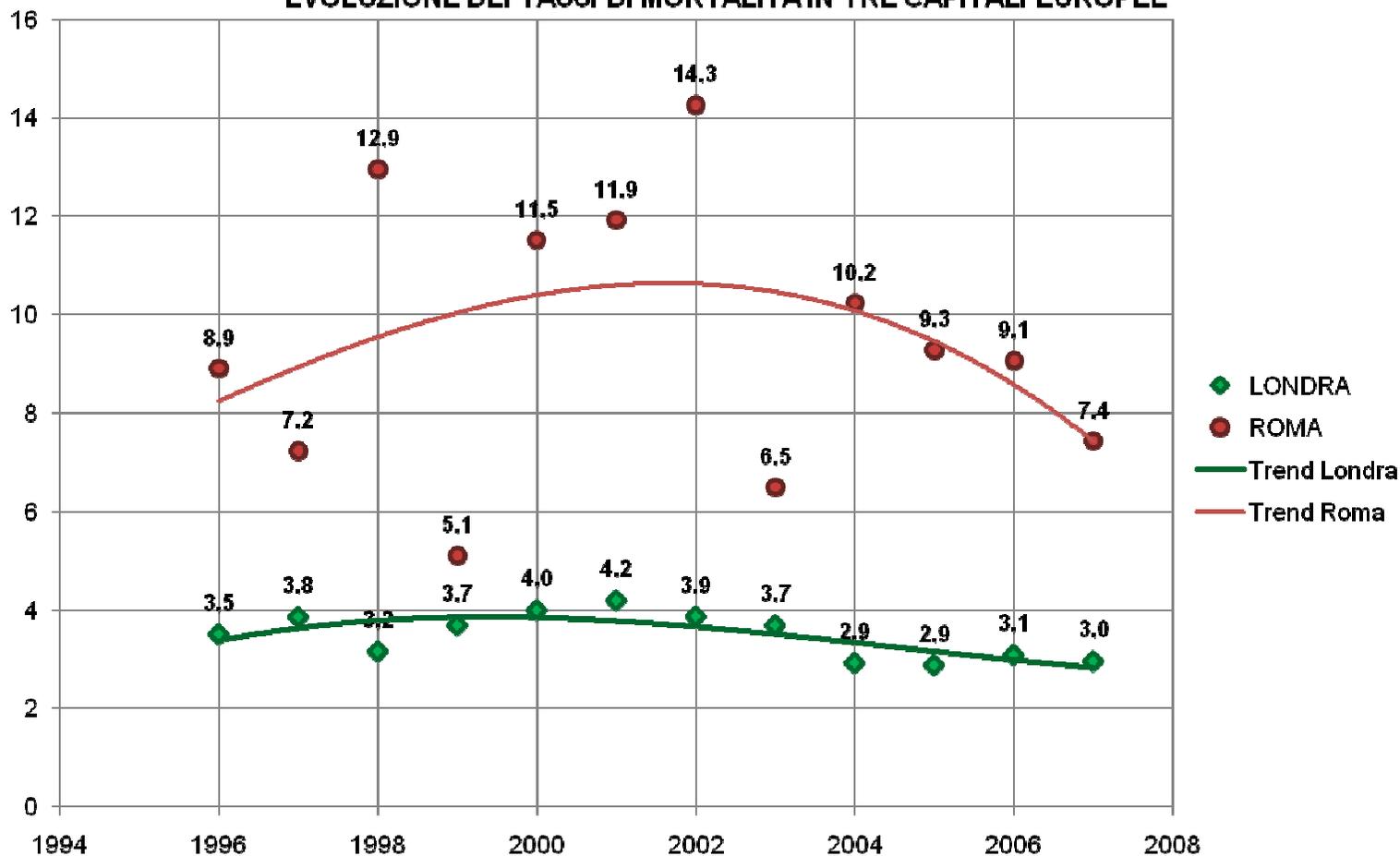
Ma il dato dovrebbe essere messo in relazione al livello attuale di incidentalità (in una situazione ad elevata sicurezza l'applicazione del regime di 20 mph non determina un rilevante beneficio, in situazioni di alta incidentalità i benefici sono molto più consistenti).

Se le isole ambientali vengono realizzare nelle aree residenziali e commerciali con i maggiori livelli di incidentalità, dopo qualche anno il livello di incidentalità delle aree scelte per diventare isole ambientali diminuisce e, a parità di risultati finali conseguiti, i vantaggi relativi (differenza tra prima e dopo) tendono a ridursi.

B₁₀

UN CONFRONTO SCOMODO TRA LONDRA E ROMA

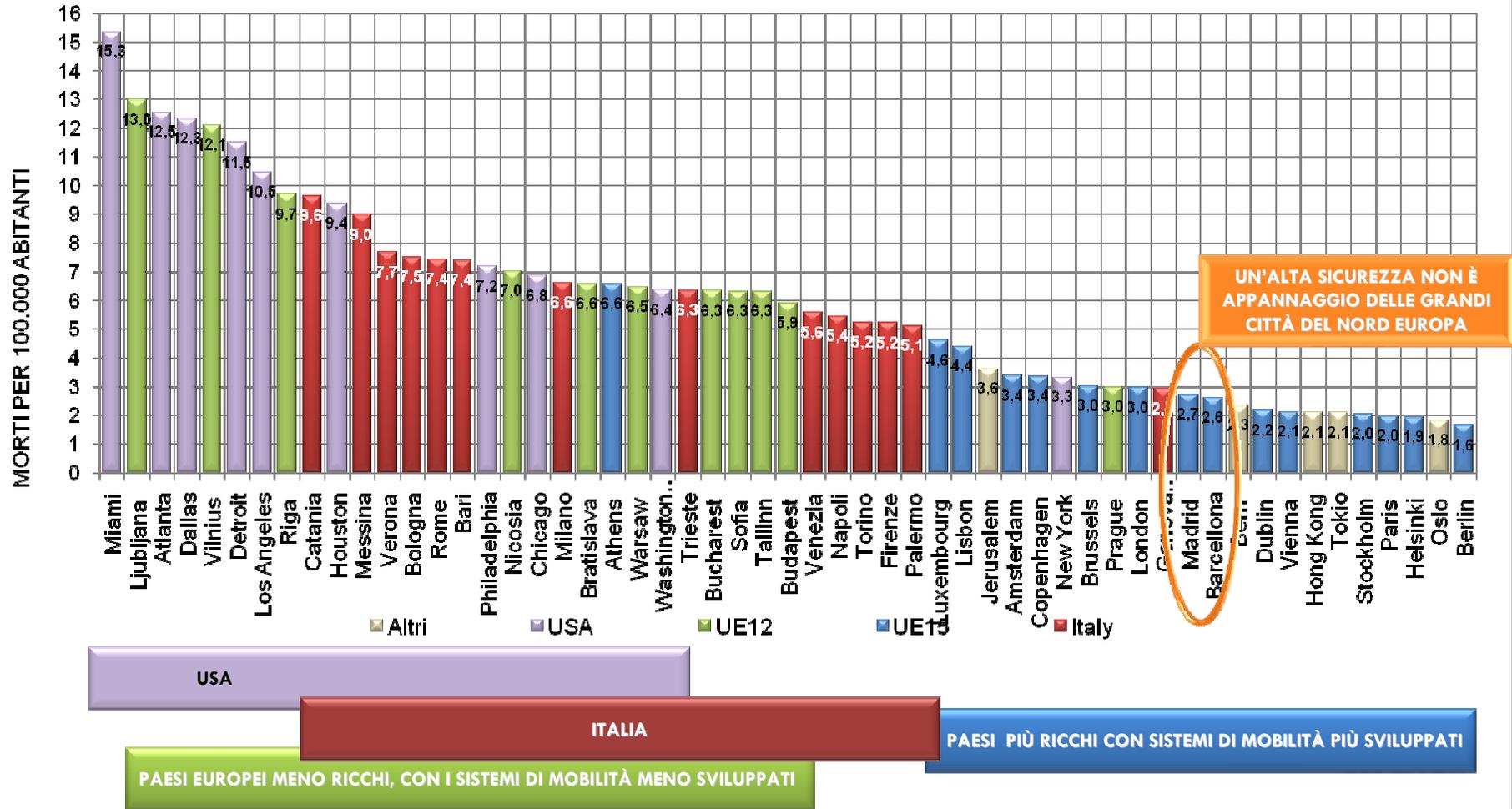
EVOLUZIONE DEI TASSI DI MORTALITÀ IN TRE CAPITALI EUROPEE



B₁₁

I TASSI DI MORTALITÀ IN ALCUNE GRANDI CITTÀ DEI PAESI SVILUPPATI. 2007

TASSI DI MORTALITÀ DELLE MAGGIORI CITTÀ SVILUPPATE. 2007



B₁₂ IL CASO DI BARCELONA

Le zone a 30 km/h sono previste all'interno del "Patto per la mobilità" sottoscritto nel 2008 da tutte le rappresentanze economiche e sociali e da tutte le istituzioni interessate.



Tra il 2008 e il 2010 è prevista l'applicazione della disciplina delle zone a 30 km/h a 165 chilometri di strade urbane, suddivisi in numerose zone che coprono 14 quartieri della città (attualmente la rete stradale compresa nelle zone a 30 km/h ha un'estesa di circa 50 chilometri).

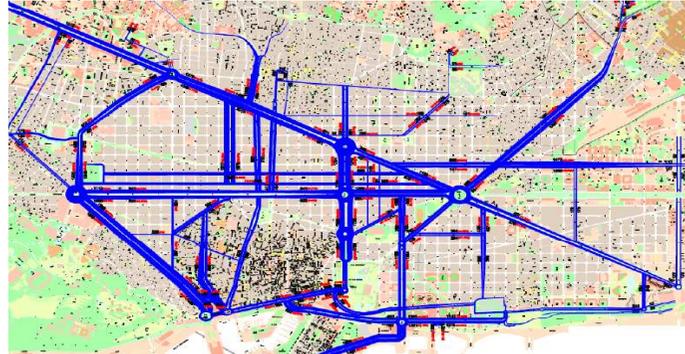
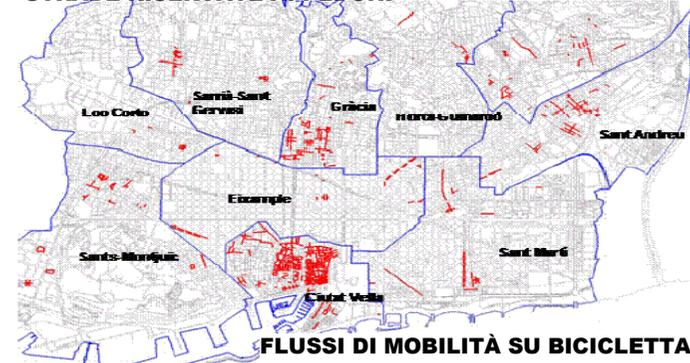
La spesa prevista è di 1,2 milioni di Euro, circa 7.300 €/Km, valore nettamente inferiore alla spesa media per chilometro registrata in Olanda (22.000 €/km) e nel Regno Unito (59.500 €/km).

Gli interventi sono il risultato finale di una politica della mobilità che da 20 anni favorisce gli spostamenti a piedi e in bicicletta su una rete dedicata che assicura elevati standard di sicurezza.

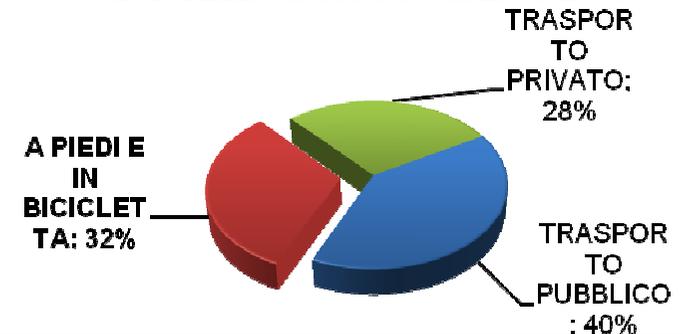
Barcelona 2008:
 Popolazione: 1.628.090
 Morti per incidenti stradali: 31



STRADE RISERVATE AI PEDONI



BARCELONA SPOSTAMENTI. 2008



C₁

LA SITUAZIONE OLANDESE NELL'ANALISI DELLO SWOV



Nel 1983, in Olanda, è stata definita la possibilità di istituire zone a 30; nel 1984 il Ministero dei Trasporti ha pubblicato un manuale per la loro progettazione. Nel 2008 lo SWOV, al termine di un ampio studio sulle zone a 30 in Olanda, presenta i seguenti risultati.

- Le zone a 30 dovrebbero avere un'ampiezza compresa tra 0,2 e 2,0 Km² (tra 20 e 200 Ha).
- Nella prima fase di sviluppo delle zone a 30, l'Olanda ha scelto interventi a basso costo, per consentire la massima diffusione delle zone
- Diversamente da quanto accade nel Regno Unito, e in particolare a Londra, il tasso di incidenti con vittime nel periodo 1997-2007 è nettamente diminuito.
- Inoltre, le diverse zone a 30 km/h hanno effetti differenti sulla sicurezza stradale.
- I risultati di sicurezza in alcune zone migliorano nel tempo, in altre no.
- Tutto ciò deriva da come viene scelta e perimetrata l'area, dalle sue caratteristiche, dal tipo di intervento e dalla sua efficacia. In definitiva: non basata perimetrare una zona a 30,

occorre sceglierla adeguatamente, dimensionarla bene e occorre, anche, fare gli interventi giusti.

- L'indice di gravità (incidenti mortali ogni 100 incidenti gravi) tra il 1997 e il 2007 non è cambiato: è restato pari a 3.
- Effetti attesi in Olanda dal passaggio da 50 a 30 Km/h, a parità di altre condizioni, comprendono una riduzione di incidenti pari a - 25%.

DATI DI INCIDENTALITÀ SULLE STRADE DELLE ZONE A 30

	1997	2007	97-07
Incidenti gravi X milione di Veic/Km	0,53	0,34	- 36%
Quota di strade urbane con 30 km/h	15%	50%	+233%
Incidenti gravi su strade a 30 Km/h	5%	12%	+140%
Fattore	0,33	0,24	- 28%
Incidenti gravi/Km nelle zone a 30	0,07	0,04	
Incidenti gravi/Km nelle zone a 50/70	0,23	0,31	
Rischio aggiuntivo nelle zone a 50/70	X 3,3	X 7,8	

C₂

LE INDICAZIONI DELLO SWOV SULLE ZONE A 30



- È necessario **espellere il traffico di attraversamento**, rendendo i tragitti impossibili o difficoltosi, ciò si ottiene con un mix di interventi sull'infrastruttura e sulla disciplina del traffico.
- Necessario calcolare i **tempi aggiuntivi di spostamento** determinati dalla riduzione del limite di velocità e, più in generale, dal mix di misure di regolamentazione del traffico e di ristrutturazione del sistema infrastrutturale.
- Gli **extratempi crescono con l'aumento della dimensione della zona a 30**:
 - Veicoli di emergenza (polizia, VVFF, ambulanze, etc.) +11'' in una zona di 0,25 kmq; +31'' in zona di 2,0 kmq;
 - TPL: +60'' in zona di 0,7 kmq
- Rispetto del limite di velocità:
 - la Dutch Traffic Safety Association ha rilevato l'85% dei veicoli sotto i 45 km/h
 - nelle aree con interventi a basso costo il Bureau di Traffic Enforcement ha rilevato l'80%
- di veicoli sotto i 30 km/h;
 - lo SWOV valuta che al momento (anno 2009) **l'85% dei veicoli è sotto i 35 km/h in tutte le zone a 30.**
- Non sono necessari i dossi di rallentamento, possono essere adottati interventi *"orizzontali"* (chicane e altro) che generano meno vibrazioni e meno rumori.
- **Costo di realizzazione: 22.000 €/km** (circa 3 volte più elevato di quello indicato dalla municipalità di Barcellona che li valuta in 7.300 €/km)
- **Costo per vittima salvata: € 86.000**
- È opportuno non creare zone isole ambientali di superficie superiore a 1 kmq (100 Ha) per **evitare una forte pressione sulla viabilità di bordo**. Le zone a 30 dovrebbero avere un'ampiezza compresa tra 0,2 e 2,0 Kmq (tra 20 e 200 Ha).

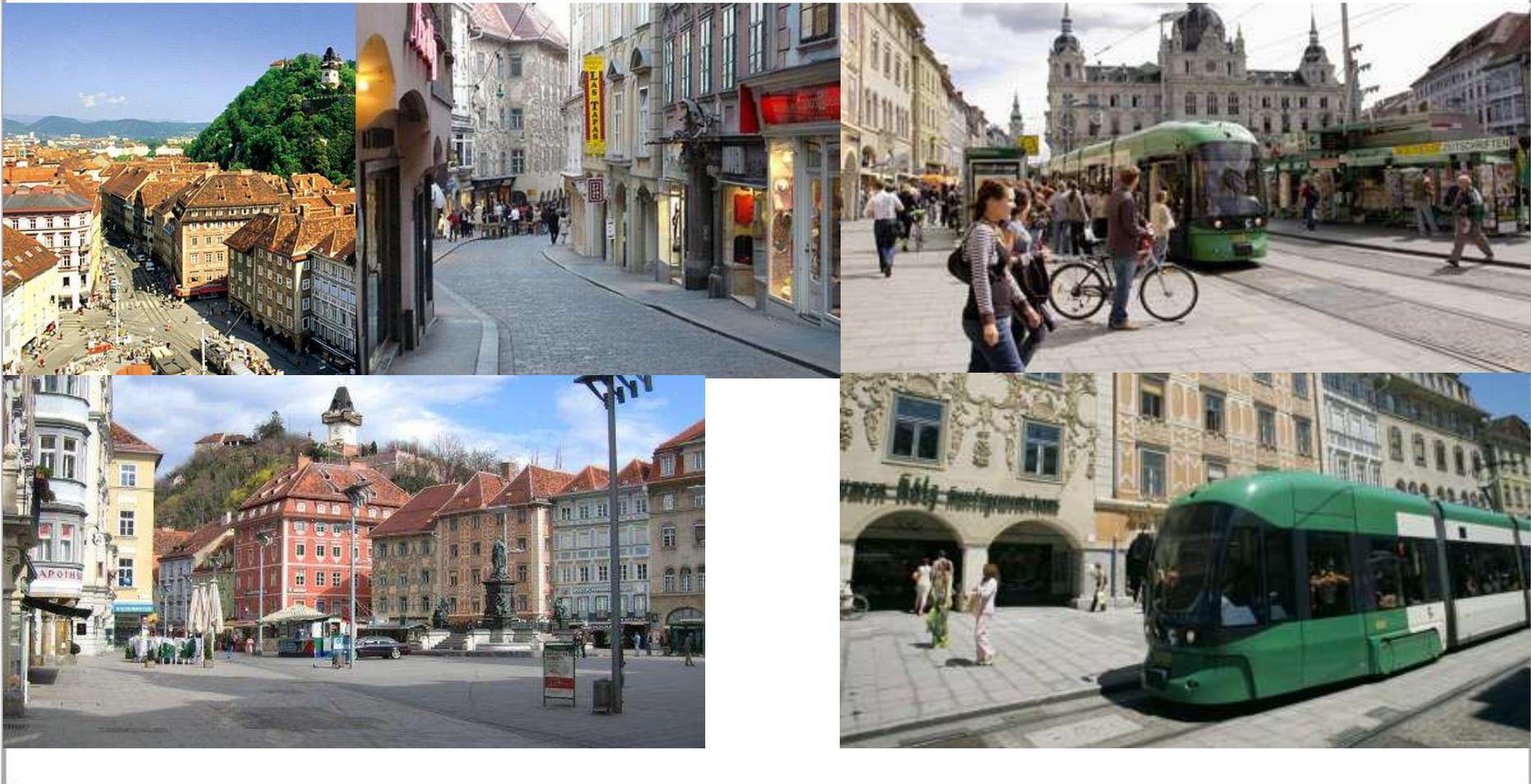
D₁ LA CITTÀ DI GRAZ, CAPITALE DELLA STIRIA, AUSTRIA

- Nel 1990 è stata sperimentata la disciplina delle zone a 30 kmh in due aree; nel 1992 il regime delle zone a 30 Kmh è stato progressivamente esteso a tutta la città. **Oggi le zone a 30 coprono l'80% dell'area urbana.**
- Per raggiungere questo risultato è stata essenziale la gestione dell'informazione che si è sviluppata su tre livelli:
 - i politici e i decisori di grandi aziende e istituzioni private;
 - i "moltiplicatori" (giornalisti, preti, parrucchieri e barbieri [?!?!]);
 - Cittadini.
- Sempre nel 1992 è stata organizzata una contro campagna, con richiesta di sondaggio per conoscere la volontà dei cittadini; il sindaco non ha accettato il sondaggio perché riguardava una materia della quale i cittadini non avevano esperienza e ha controproposto una sperimentazione di due anni.

Area: 127.58 kmq, 40% dei quali sono aree verdi
 Altitudine: 353 metri slm
 Popolazione (2008) 289.636 (252.852 residenti)
 Studenti universitari: circa 37.000
 Densità di popolazione: 1.982 abitanti / kmq
 Rete stradale: 1.000 km



D₂ LA CITTÀ DI GRAZ



E₁ LA NORMATIVA FRANCESE SULLE ZONE A "CIRCOLAZIONE PARTICOLARE"

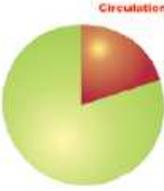
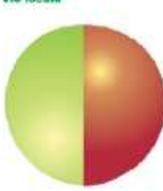
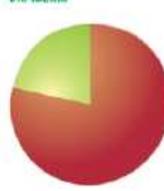


La revisione del Codice della Strada francese (decreto 2008/754 del 30/07/2008) comprende tre innovazioni principali:

- l'introduzione del principio di **prudenza e rispetto** da parte di ciascun conducente nei confronti degli altri utenti della strada, con particolare riferimento agli utenti più vulnerabili;
- L'introduzione delle **"zone di incontro"** e l'aggiornamento delle **zone a 30** e delle **aree pedonali**;
- La **circolazione delle biciclette nei due sensi di marcia**

nelle strade a senso unico per i veicoli motorizzati, nelle zone di incontro e nelle zone a 30.

L'**obiettivo generale** è quello di favorire un uso più equilibrato della strada attraverso **diversi regimi di bilanciamento** tra esigenze trasportistiche da un lato ed esigenze connesse all'uso quotidiano degli spazi collettivi da parte delle comunità locali e alla loro **qualificazione ambientale, urbanistica e architettonica** dall'altro.

Statut de la zone ou de la voie	 aire piétonne	 zone de rencontre	 zone 30	 D 906 COURPIÈRE agglomération	 section 70
Vitesse maximale	Allure du pas	20 km/h	30 km/h	50 km/h	70 km/h
Equilibre vie locale fonction circulatoire	 Vie locale	 Vie locale	 Vie locale	 Circulation	 Circulation

E₂ LA NORMATIVA FRANCESE SULLE ZONE A "CIRCOLAZIONE PARTICOLARE"



LA "ZONE 30"

- Tratta o insieme di tratte stradali che costituiscono una zona dedicata alla circolazione di tutti gli utenti.
- In questa zona, la velocità dei veicoli è limitata a 30 km/h.
- Tutte le strade sono a doppio senso di marcia per i ciclisti, fatte salve diverse decisioni della autorità di polizia.
- Gli ingressi e le uscite di questa zona sono indicate da apposita segnaletica.
- Tutta la zona è costruita in modo coerente con il limite di velocità.
- Le zone a 30 costituiscono uno spazio pubblico in cui si cerca di trovare **un equilibrio tra le pratiche della vita locale e la funzione circolatoria, abbassando il limite di velocità per i veicoli**. Ciò dovrebbe contribuire a sviluppare la mobilità a piedi e l'uso della bicicletta, promuovendo la convivenza delle bici con veicoli a motore.
- La configurazione corrente delle strade urbane – corsie per i veicoli e marciapiedi per i pedoni - è ben adatta alle zone 30.



E₃

LA NORMATIVA FRANCESE SULLE ZONE A "CIRCOLAZIONE PARTICOLARE"



LA "ZONE DE RENCONTRE"

- Tratta o insieme di tratte stradali urbane che costituiscono una zona dedicata alla circolazione di tutti gli utenti.
- In questa zona, i pedoni sono autorizzati a circolare su tutta la superficie stradale e hanno la priorità rispetto ai veicoli.
- La velocità dei veicoli è limitata a 20 km/h.
- Tutte le strade sono percorribili nei due sensi per i ciclisti, a meno di diversa regolamentazione decisa dalle autorità di polizia locale.
- Gli ingressi e le uscite di questa zona sono annunciati da appositi segnali.
- Tutta la zona è **progettata in modo coerente con il limite di velocità applicato.**



E₄ LA NORMATIVA FRANCESE SULLE ZONE A "CIRCOLAZIONE PARTICOLARE"



L'AREA PEDONALE

- Tratta o insieme di tratte stradali urbane, escluse le strade principali, che costituisce una zona riservata alla circolazione dei pedoni a titolo temporaneo o permanente.
- In questo settore, fatte salve le disposizioni di cui all'articolo R. 431-9, solo i veicoli necessari per servire la zona interna possono circolare a passo d'uomo e pedoni hanno la precedenza su di loro.
- Gli ingressi e le uscite di questa zona sono annunciate da appositi segnali.
- La disciplina è mirata principalmente ad agevolare la mobilità pedonale e in bicicletta a bassa velocità, la presenza di veicoli a motore deve rimanere eccezionale.



E₅ PARIGI

Zone a 30, aree pedonali, riqualificazione dei grandi boulevard, porte di blocco del traffico di attraversamento e sua canalizzazione nella rete principale.

Intervento di pedonalizzazione e blocco del traffico di attraversamento

Interventi realizzati e progetti in corso. Parigi, area centrale, 2006

La requalification des centres de quartier pour améliorer le cadre de vie et réduire les nuisances liées à la circulation automobile

Zone de réduction du transit (zones 30, quartier vert, zones semi piétonnes)

Projet Réalisé

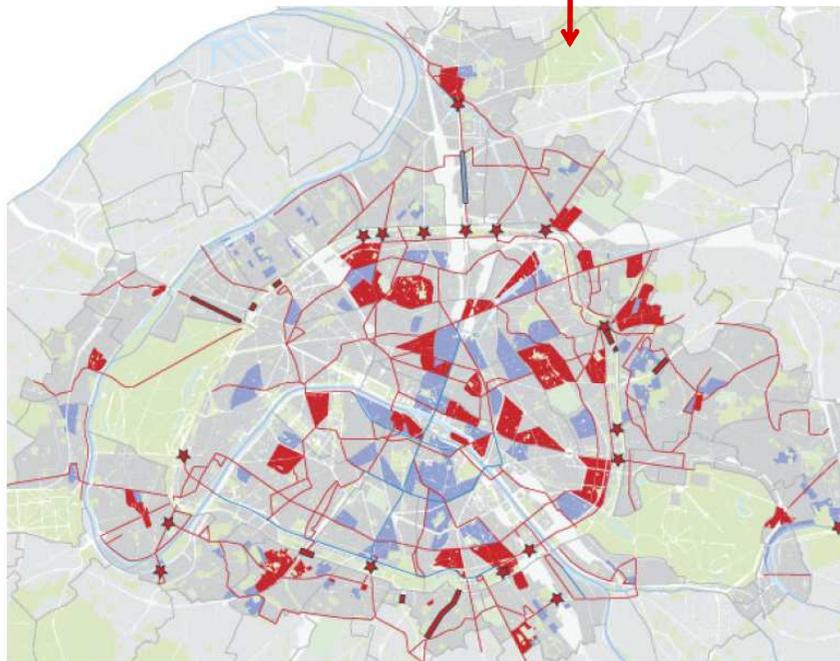
Requalification de grandes voies et de boulevards (mobiliens, comités d'axes, axes civilisés, CPER)

Projet Réalisé

Réaménagement des portes et des carrefours principaux

Couverture de voies (Bd périphérique, nationales, autoroutes)

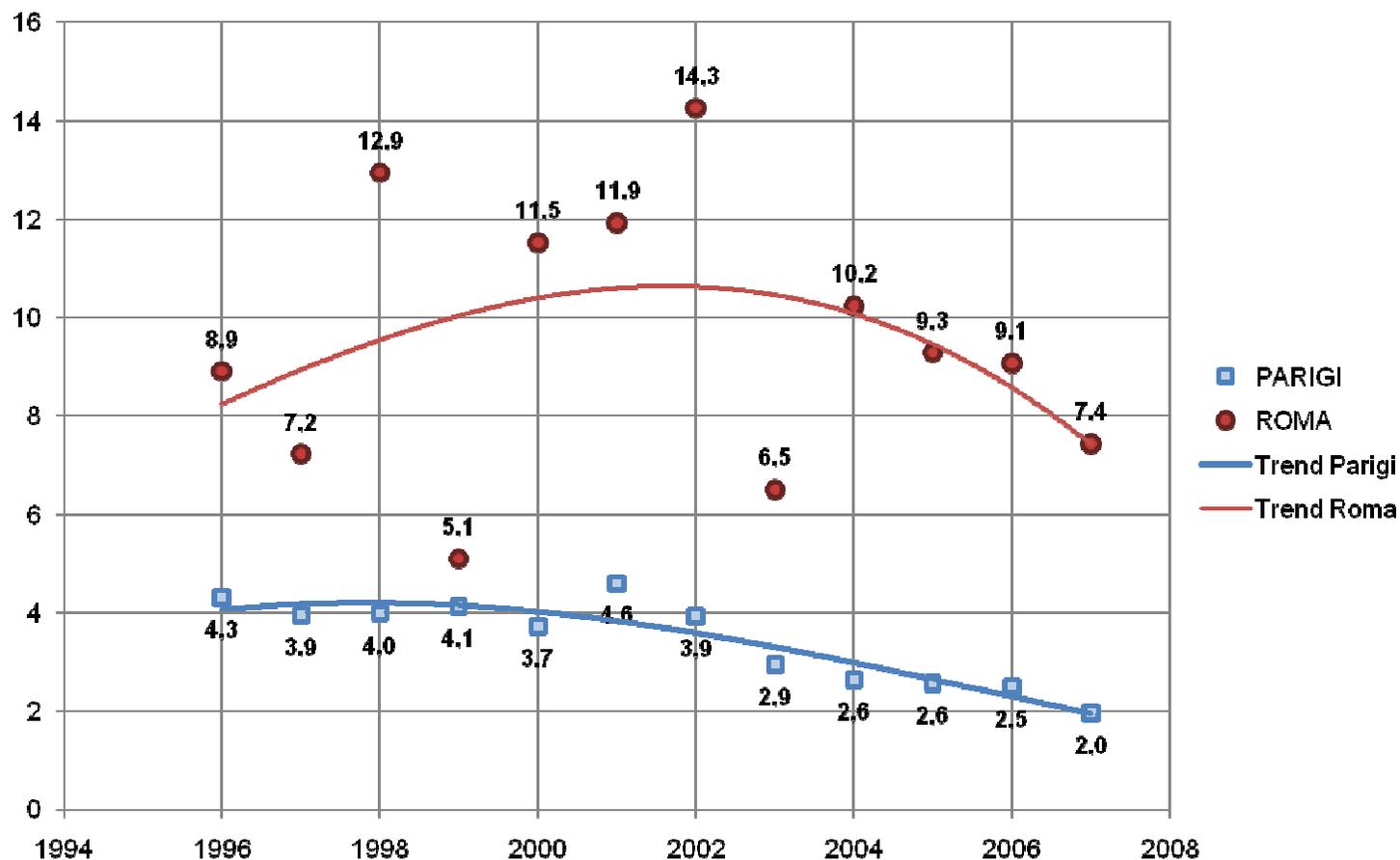
Cette carte montre la convergence des politiques qui sont engagées pour la réduction du transit dans les centres villes et les centres



E₆

UN CONFRONTO SCOMODO TRA PARIGI E ROMA

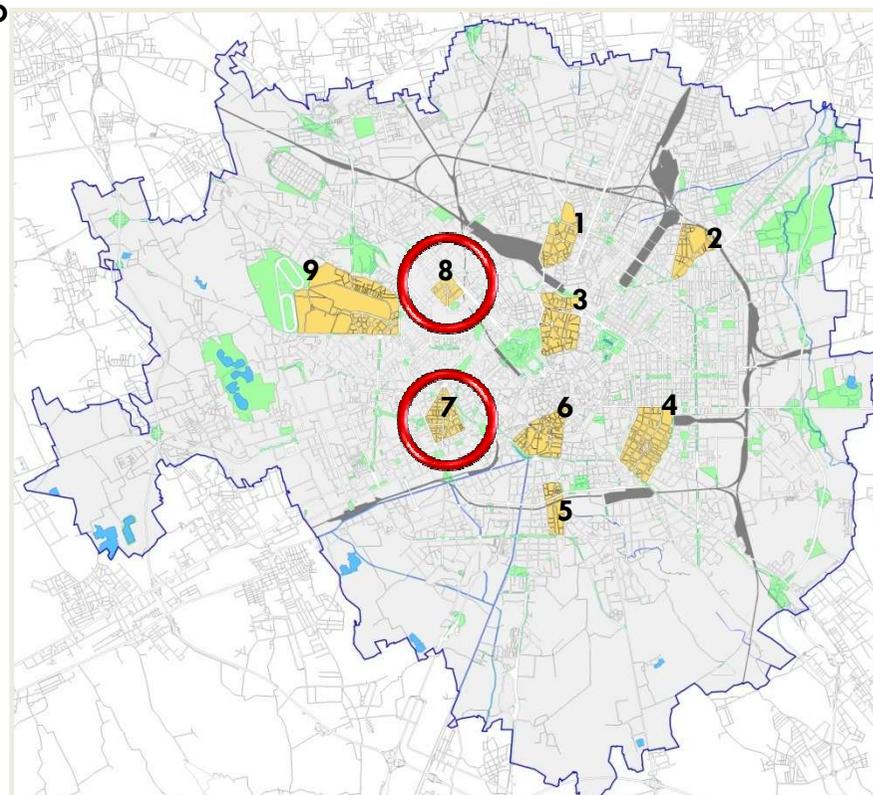
EVOLUZIONE DEI TASSI DI MORTALITÀ IN TRE CAPITALI EUROPEE



F₁ COMUNE DI MILANO, "DIECI PROGETTI DI ISOLE AMBIENTALI PER MILANO" AGENZIA MILANESE MOBILITÀ AMBIENTE, 2003



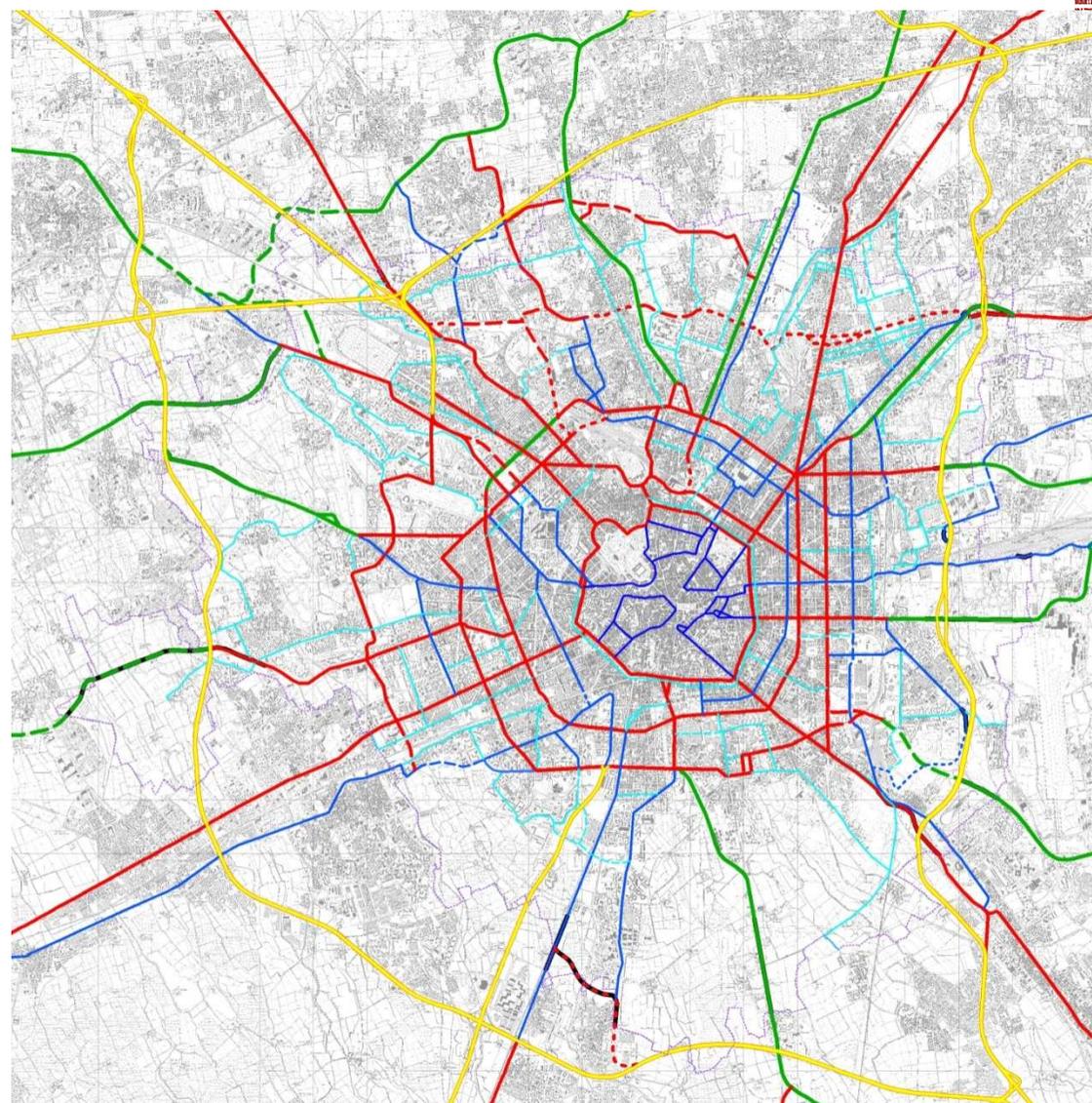
- Obiettivo: **raccogliere con il TPL il 60% degli spostamenti urbani** (attualmente il TPL ne raccoglie il 48%) e **aumento della superficie destinata a parcheggio**.
- I dieci progetti si caratterizzano in netta prevalenza per la grande attenzione dedicata alla **organizzazione e all'ampliamento degli spazi riservati alla sosta**.
- Ci sono molto interventi di **arredo urbano**: si dedica attenzione (e risorse finanziarie) alla riorganizzazione e qualificazione, delle piazze e delle strade, della aree a verde ma **non è chiaro in che modo questa progettualità sia connessa ad una diverso funzionamento della rete stradale**, ad una diversa disciplina del traffico, ad una diversa configurazione della mobilità (questo, nel 2003).
- Le **misure specifiche di separazione dell'isola ambientale dalla rete stradale principale e dal traffico di attraversamento sono rare, alquanto deboli e presenti – stando alla documentazione – solo in alcuni progetti**.
- Le indicazioni di tipologie di raccordo tra sistema viario di bordo e sistema viario interno sono rare o assenti
- In alcuni casi il traffico di attraversamento dell'isola viene meramente registrato, se ne prende atto.



F₁"

COMUNE DI MILANO, LA CLASSIFICAZIONE FUNZIONALE DELLA RETE

	esistente	entro 2005	oltre 2005
Rete primaria (autostrade)			
Rete principale (scorrimento)			
Rete principale (interquartiere)			
Rete secondaria (quartiere)			
Rete secondaria (locali interzonali)			
Rete extraurbana primaria e secondaria			



F₁

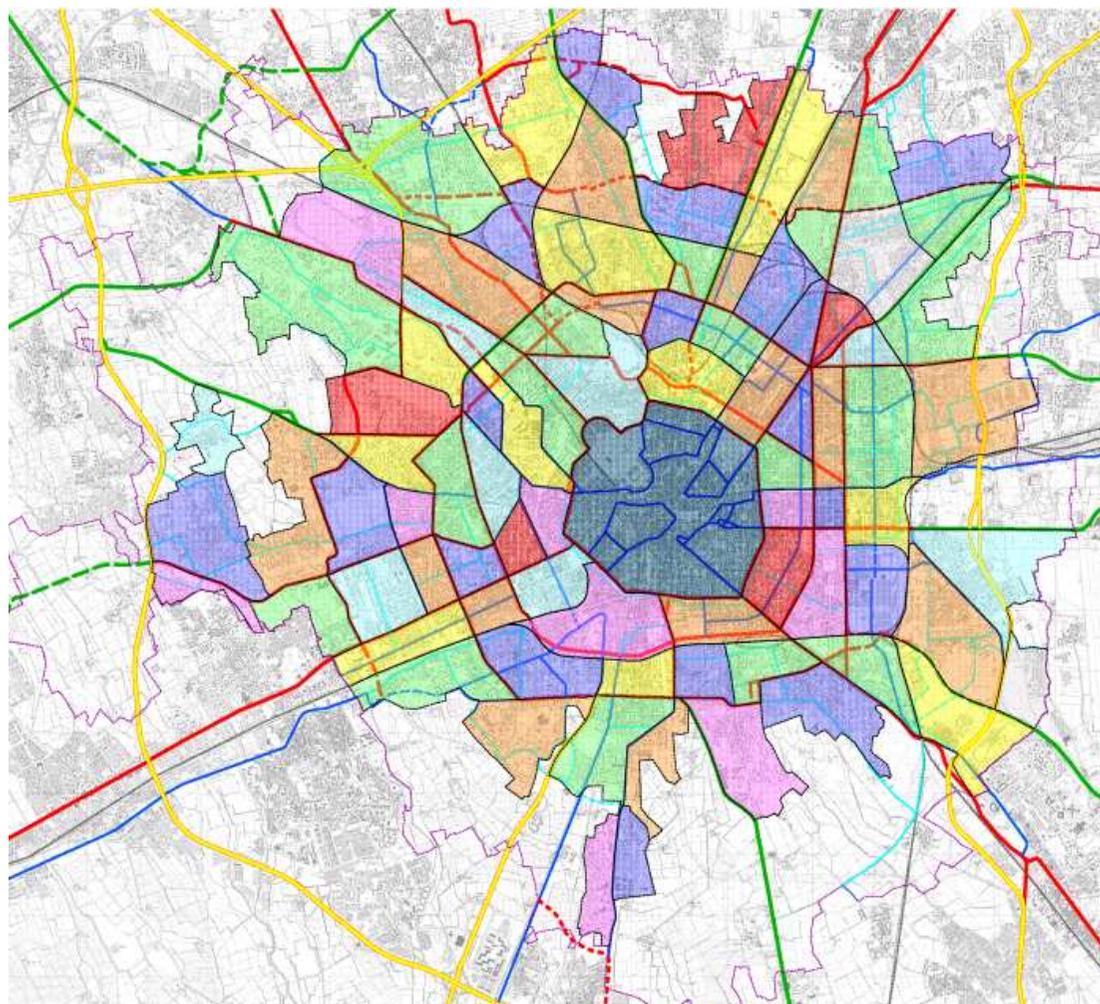
COMUNE DI MILANO, LE 88 ISOLE AMBIENTALI



OBIETTIVI DELLE ISOLE AMBIENTALI

- Sicurezza stradale
- Incremento della sosta
- Protezione degli ambiti locali dal traffico di attraversamento
- Priorità alla mobilità delle utenze deboli
- Specializzazione della rete locale
- Recupero ambientale degli spazi pubblici

MEDIAMENTE IL 63% DEGLI INCIDENTI CON FERITI ED IL 62% DEI FERITI IN LOCALITÀ RECIDIVE È RILEVATO SU VIABILITÀ LOCALE

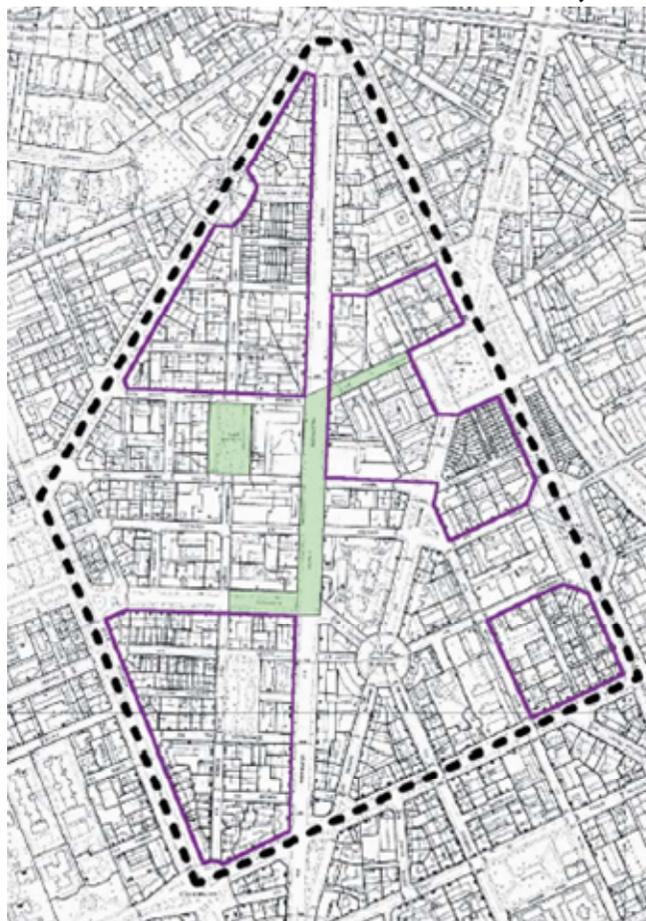


F₂₁

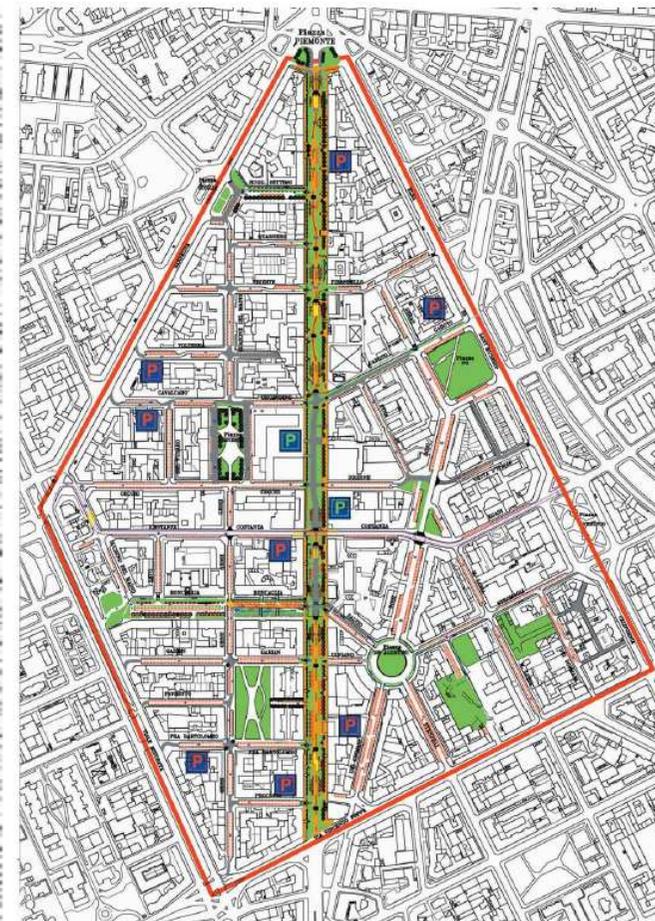
L'ISOLA AMBIENTALE "TRIPOLI" (CIRCA 56 ETTARI)



STATO DI FATTO, 2003



PROGETTO

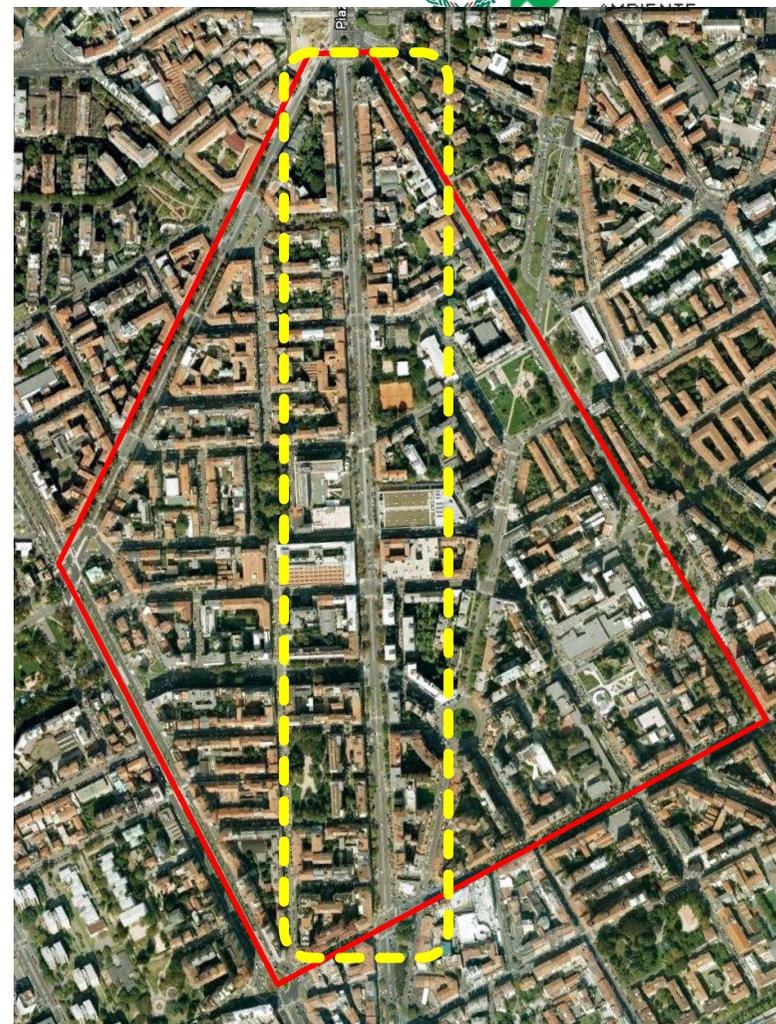
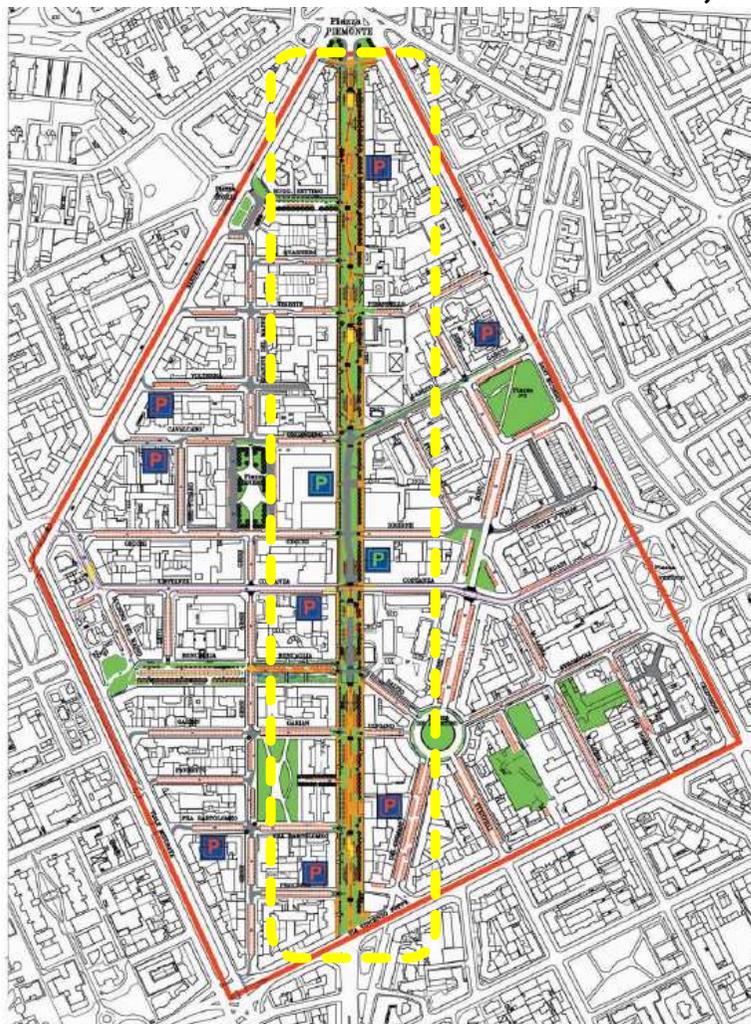


F₂^{III}

L'ISOLA AMBIENTALE "TRIPOLI"

PROGETTO, 2003

AGENZIA MILANESE
STATO DI FATTO 2009



F_{2IV}

L'ISOLA AMBIENTALE "TRIPOLI"



LI FAREMMO GIOCARE IN QUESTE STRADE?

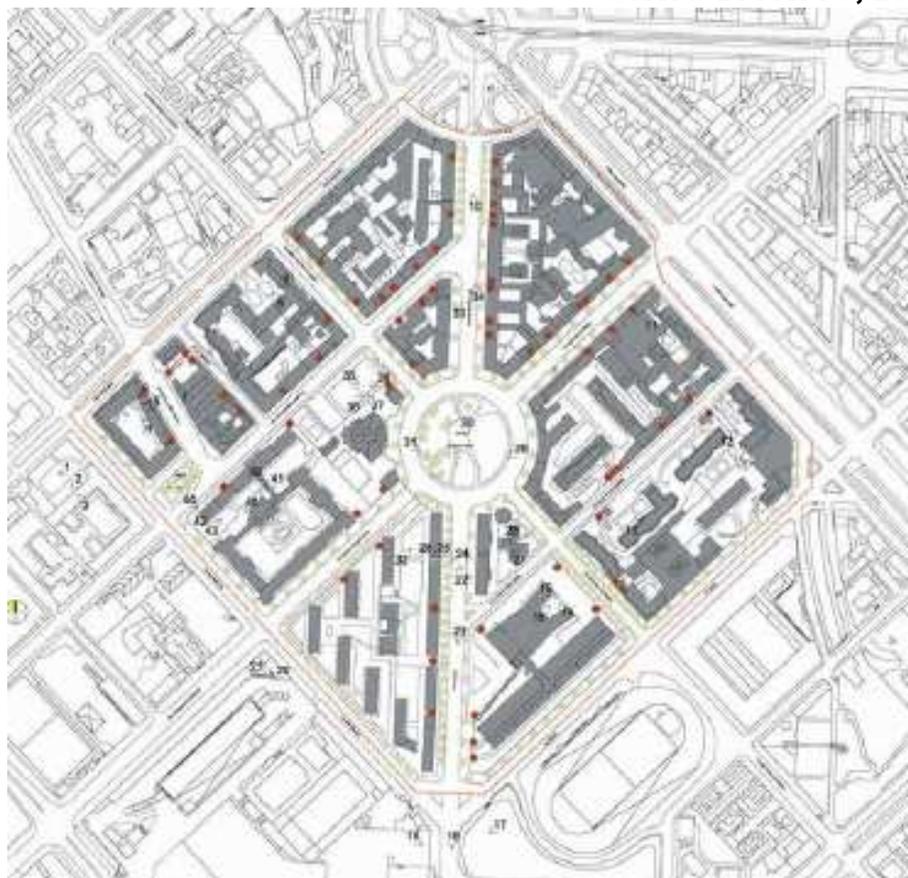
F_{3'}

L'ISOLA AMBIENTALE "ALBERTI" (CIRCA 25 ETTARI)

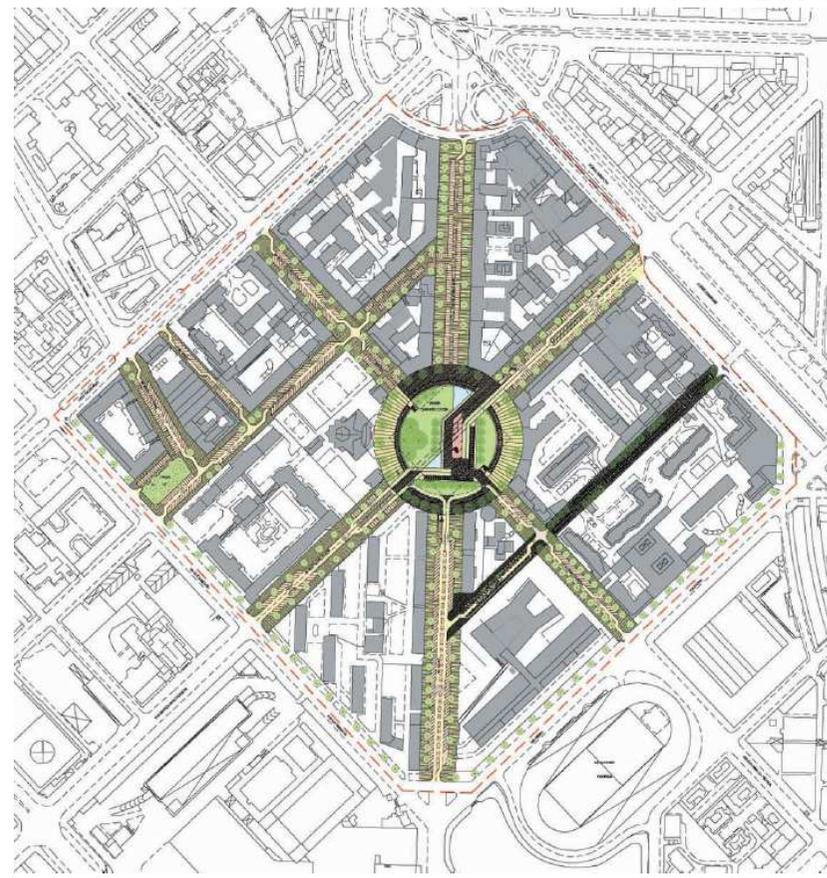


AGENZIA MILANESE MOBILITÀ AMBIENTE

STATO DI FATTO, 2003



PROGETTO



F₃"

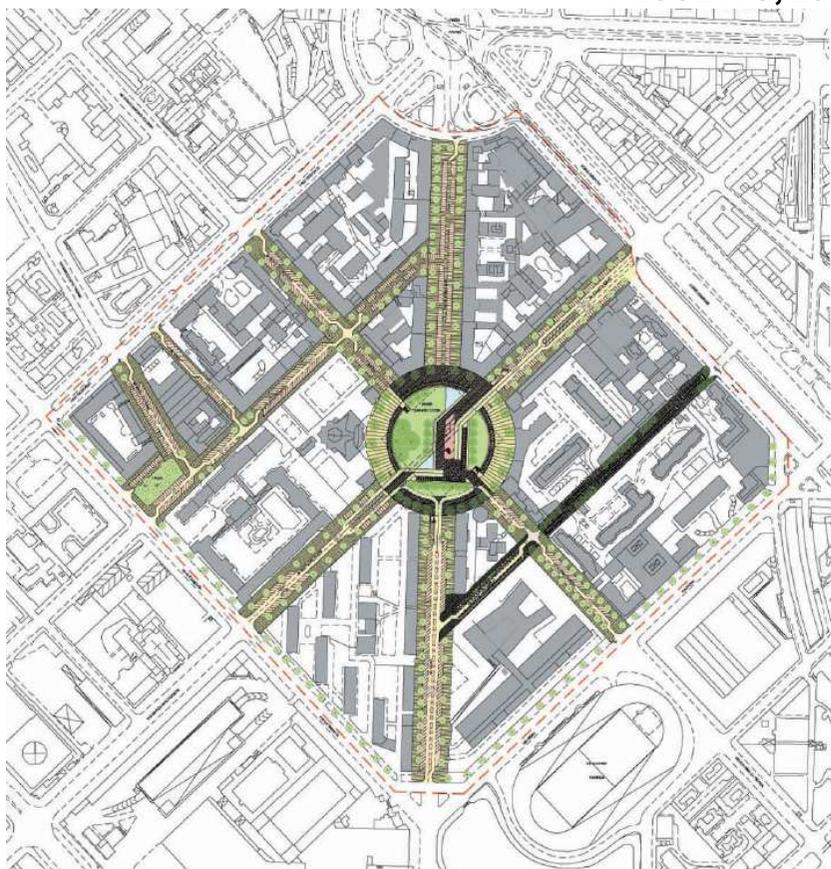
L'ISOLA AMBIENTALE "ALBERTI"



F₃^{III}

L'ISOLA AMBIENTALE "ALBERTI"

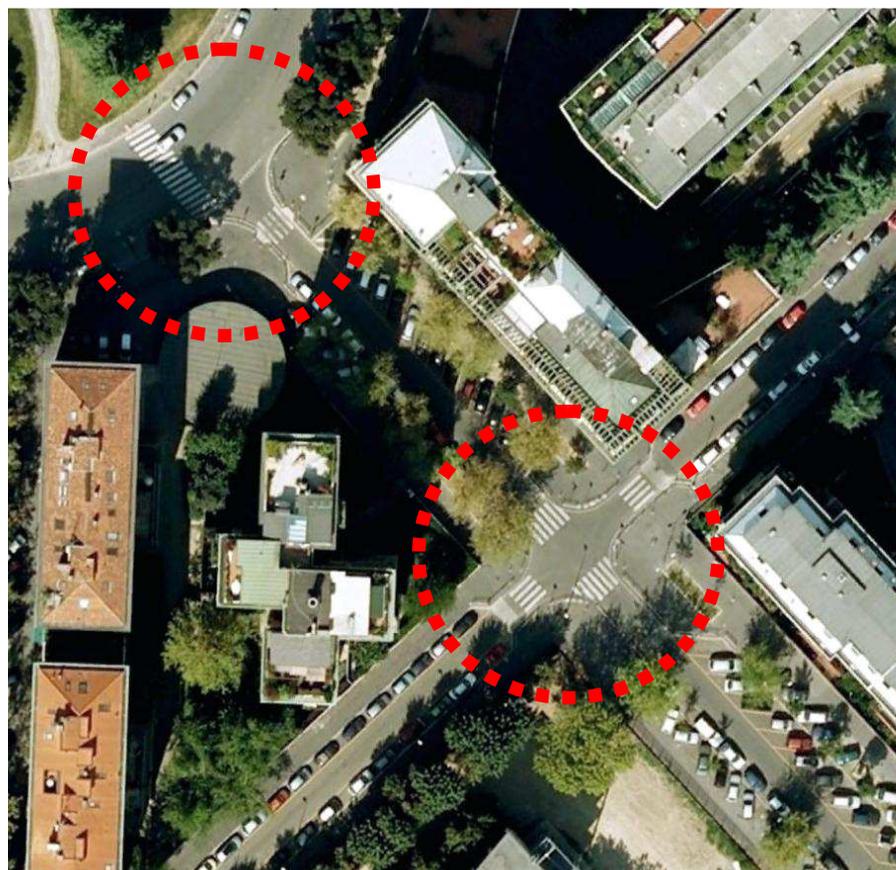
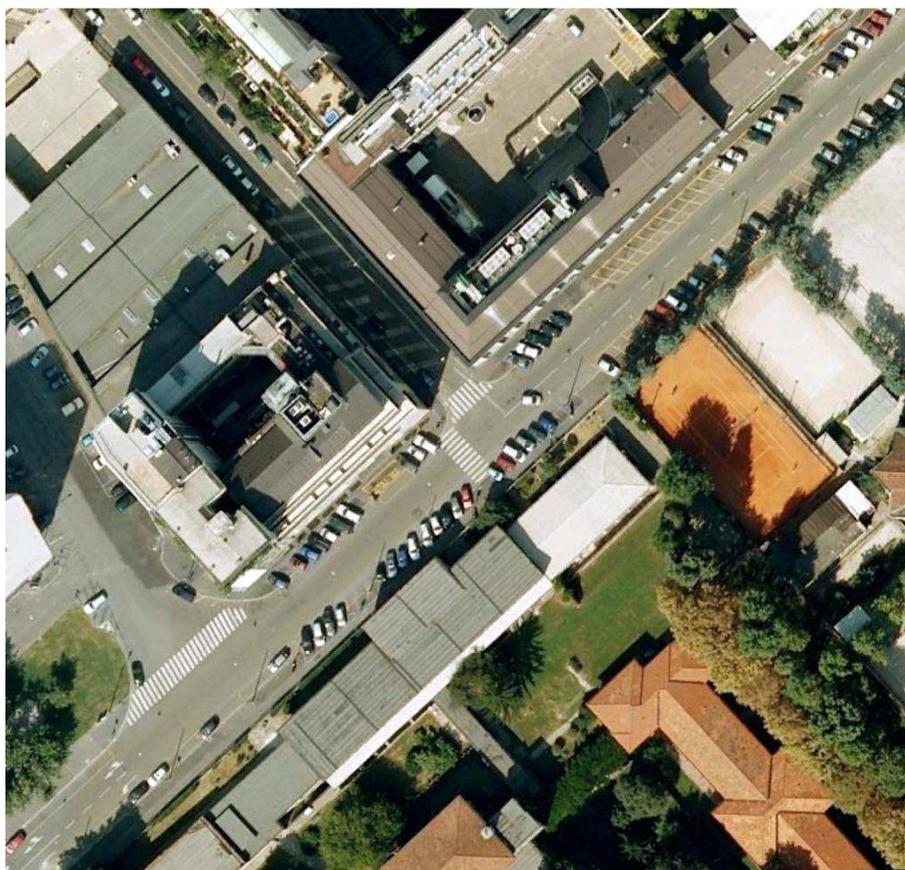
PROGETTO, 2003



STATO DI FATTO, 2009



F_{3IV} L'ISOLA AMBIENTALE "ALBERTI"



G₁

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE. RISULTATI

La verifica su qualche migliaio di isole ambientali realizzate in altri Paesi europei indica che la loro creazione – se progettata e attuata in modo adeguato ed efficace – determina i seguenti risultati.

- 1) Riduzione delle vittime di incidenti stradali compresa tra -20% e -60% con una netta riduzione della gravità degli incidenti.
- 2) Per aree inferiori a 200 Ha non si rilevano fenomeni apprezzabili di migrazione dell'incidentalità sul sistema stradale di bordo. 
- 3) Modificazione della composizione modale a favore degli spostamenti a piedi, in bicicletta e sul mezzo pubblico (fino a +70% per la mobilità locale).
- 4) Riduzione dei flussi relativi agli autoveicoli compresi tra 5% e 15%.
- 5) Miglioramento della qualità urbana e della vivibilità dell'area con rilevanti effetti sulla qualità della vita in generale e su quella di anziani e bambini in particolare.
- 6) Sviluppo delle funzioni commerciali eventualmente presenti nell'area.
- 7) Valorizzazione immobiliare.

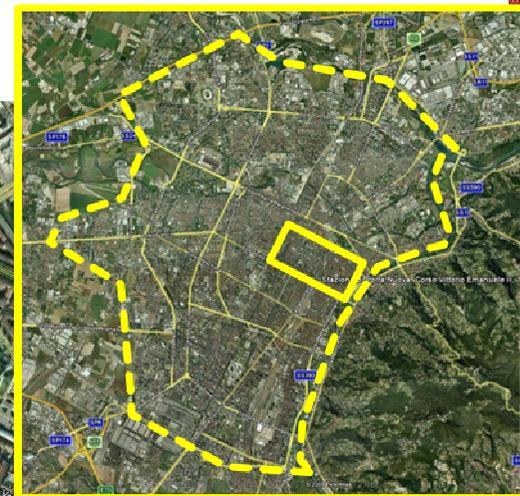
G₁

LE DIMENSIONI DI RIFERIMENTO DELLE ISOLE AMBIENTALI RIPORTATE SULLA MAGLIA VIARIA DI TORINO



NOI SIAMO QUI

- 4 ettari equivalgono a 4 isolati del centro storico
- 16 ettari equivalgono a oltre 20 isolati tra piazza S. Carlo e piazza Solferino
- 70 ettari coprono un'area compresa tra C.so Saccardi, Via Lagrange, la stazione di Porta Nuova e Via Principe Amedeo
- 200 ettari comprendono un'area che va da C.so Inghilterra a P.za Cavour, dalla stazione di P.ta Nuova a Via Cesare Battisti



G₂

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE . COSTI E BENEFICI

L'esame dei costi e dei benefici economici evidenzia i seguenti risultati.

1) I **costi parametrici** di realizzazione di un'isola ambientale nel Regno Unito, in Olanda e in Francia mostrano una elevata variabilità ma sembrano essere compresi tra un minimo di 20.000 €/Km e un massimo di 100.000 €/Km.

2) Dimensioni. Mediamente un'isola ambientale comprendere al suo interno un'estesa stradale che varia da 0,5 Km a 12,0 Km; ne deriva un **costo complessivo** variabile tra € 10.000 (per microinterventi su un'area che comprende non più di 500 ml di rete stradale) e € 1.000.000 (per interventi intensi su aree di oltre 50 ettari con 10 km di estesa stradale)

3) I **benefici diretti** più rilevanti sono quelli generati dalla riduzione del numero delle vittime. Tale benefici dipendono dal livello di incidentalità pregresso e sono stati calcolati in 120.000-200.000 €/km per le zone ad alta incidentalità e in 35.000-55.000 €/km per quelle a bassa incidentalità.

4) **Tutti gli interventi in aree ad alta incidentalità rappresentano anche un investimento economicamente vantaggioso**, a prescindere dal miglioramento della qualità della vita, dei benefici economici indiretti alle attività economiche e ai valori immobiliari e alla salute dei cittadini conseguente alla maggiore attività fisica.

G₃ CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE . L'IMPORTANZA DI UNA BUONA PIANIFICAZIONE, PROGETTAZIONE, ATTUAZIONE E MONITORAGGIO

Costi e risultati generati da un'isola ambientale presentano una forte variabilità, come mostrano gli studi promossi dal Ministero dei Trasporti del Regno Unito e dalla Città di Londra.

Inoltre lo studio dello SWOV mostra come successivi interventi in una stessa isola ambientale possano migliorare il rapporto tra costi e benefici. I principali fattori che incidono su costi e risultati sono cinque (ce ne sono numerosi altri di minore impatto).

- 1) Adeguata **individuazione del sistema delle isole ambientali** in relazione al progetto viabilistico e trasportistico generale (senza questo progetto generale l'efficacia delle isole ambientali scade notevolmente).
- 2) Adeguata **perimetrazione** dell'isola ambientale (salvo casi eccezionali l'applicazione del limite di 30 Km/h ad una singola tratta stradale non è efficace e non rientra nell'ambito delle isole ambientali).
- 3) Efficace **raccordo tra viabilità/mobilità interna e viabilità/mobilità di bordo**, sia in termini infrastrutturali (interventi di moderazione del traffico, porte di accesso, etc.), sia in termini di servizi di TPL (localizzazione e caratteristiche delle fermate dei vettori di trasporto collettivo rispetto alla rete pedonale) .
- 4) Efficace disegno e realizzazione di **quattro sistemi viari** distinte: quella pedonale, quella ciclabile (le due, a determinate condizioni, possono coincidere), quella accessibile ai vettori motorizzati individuali e quella per il TPL.
- 5) **Economie di scala** (i benefici crescono più che proporzionalmente rispetto alla quota di area urbana coperta dalle isole ambientali).

H₁

UNA PROCEDURA TIPO PER L'INDIVIDUAZIONE, LA CREAZIONE E LA GESTIONE DELLE ISOLE AMBIENTALI

Un efficace sistema di governo delle isole ambientali implica una procedura che comprende numerose fasi che possono essere raggruppate in cinque livelli.

A) Analisi e valutazioni.

B) Pianificazione.

C) Programmazione/partecipazione (fase 1).

D) Progettazione/partecipazione (fase 2)/attuazione.

E) Monitoraggio/verifica/ottimizzazione.

H₂

ANALISI E VALUTAZIONI

- 1) Costruzione (se manca) della mappa degli incidenti e delle vittime e sua analisi per individuare le **zone urbane ad alta intensità e ricorsività di incidenti stradali e i fattori che le determinano**.
- 2) Costruzione (se manca) della **mappa dei flussi di traffico** distinti per modalità e individuazione sia delle zone ad alta concentrazione di spostamenti pedonali e ciclistici e delle zone che hanno le potenzialità per divenire tali.
- 3) Esame delle **condizioni di accessibilità** (spostamenti rapidi, sicuri, diretti e confortevoli e, una volta arrivati in prossimità della destinazione, avvicinamento al punto di destinazione senza ritardi).
- 4) Analisi della **qualità ambientale** (un'area libera dai pericoli e dai fastidi – rumori, inquinamento atmosferico, vibrazioni, deterioramento della visuale – del traffico motorizzato; un'area “*esteticamente stimolante*”).
- 5) Esame della **mobilità pedonale**, che deve potersi sviluppare in modo equilibrato e in condizioni di confort, di sicurezza così da favorire anche una migliore salute dei cittadini
- 6) Individuazione delle **zone di conflitto tra mobilità pedonale/ciclistica e mobilità motorizzata**, con particolare riferimento al traffico di attraversamento dell'area (origine e destinazione all'esterno dell'area esaminata).

H₃

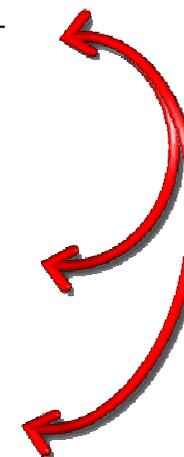
PIANIFICAZIONE

- 7) Definizione di un Piano generale della mobilità (PUT o PUM) o, quanto meno, di uno schema di riferimento che costituisca lo **scenario di mobilità dal quale partire per individuare il sistema delle isole ambientali** e sua approvazione in consiglio.
- 8) Individuazione di dettaglio **del sistema delle isole ambientali** in relazione ai risultati delle analisi e valutazioni (se già non è stato fatto nell'ambito del Piano generale della mobilità).
- 9) Valutazione di massima dei **costi di intervento e dei benefici attesi** (costituiscono una base conoscitiva per le fasi di informazione / contrattazione).
- 10) Definizione delle **priorità di intervento** in relazione ai benefici conseguibili e alle condizioni di deficit di sicurezza, di qualità ambientale, di salubrità, e ad eventuali altri parametri di specifico interesse locale.

H₄

PROGRAMMAZIONE/ PARTECIPAZIONE (Fase 1)

- 11) **Contrattazione, interna all'Amministrazione, delle risorse** da assegnare alle isole ambientali e definizione degli interventi realizzabili (si rammenta l'importanza delle fasi di informazione e sensibilizzazione e la necessità di differenziare e articolare la comunicazione per tipologia di referente) e **indirizzi di programmazione.**
- 12) **Informazione e sensibilizzazione** dei soggetti pubblici e privati interessati dalla creazione dell'isola ambientale.
- 13) **Condivisione** di obiettivi, impegni, risultati da raggiungere, vincoli e condizioni alla progettazione, azioni da svolgere da parte di ciascun soggetto.
- 14) Elaborazione di **intese e accordi** vincolanti per i soggetti impegnati a realizzare specifiche azioni o interventi. Impegno alla verifica.
- 15) **Programmazione tecnica** (individuazione delle aree sulle quali avviare la progettazione e realizzazione degli interventi).



H₅

PARTECIPAZIONE (Fase 2) / PROGETTAZIONE / REALIZZAZIONE

- 16) **Progettazione degli interventi programmati** evidenziando i costi (finanziari e non) da sostenere e gli obiettivi diretti e indiretti che il progetto intende raggiungere, i benefici attesi, il rendimento sociale dell'intervento.
- 17) **Partecipazione** della comunità locale alle scelte progettuali.
- 18) Piano di **informazione alla comunità locale** e sua attuazione articolata nel tempo, fino alla fase di avvio della nuova disciplina .
- 19) **Programmazione finanziaria.**
- 20) **Realizzazione** degli interventi.
- 21) Collaudo dell'isola ambientale, verifica di sicurezza, "**entrata in esercizio**" dell'isola ambientale e **avvio del monitoraggio.**

H₆

MONITORAGGIO/VALU- TAZIONE/AFFINAMENTO

- 22) Analisi dei **risultati tecnicamente misurabili** e dei **risultati percepiti** dalla comunità locale.
- 23) Valutazioni di **efficacia** e di **adeguatezza della comunicazione**.
- 24) Costruzione di un **abaco degli interventi** e dei relativi tempi e costi di attuazione e della loro efficacia.
- 25) **Indirizzi per la gestione o la riprogettazione** dell'isola ambientale. Indicazioni per le isole ambientali da realizzare e, eventualmente, per le altre isole ambientali già realizzate.
- 26) **Studio sugli effetti di scala** per individuare l'estensione efficace dell'applicazione della disciplina delle isole ambientali.
- 27) **Confronti con altre municipalità** per la ricerca di soluzioni di maggiore efficacia e di maggiore efficienza.
- 28) **Eventuale ridefinizione della programmazione degli interventi**.

1

ELENCO DEI FATTORI CHE POSSONO ESSERE OGGETTO DI MONITORAGGIO

L'elenco di fattori da monitorare che vien riportato di seguito tende a coprire tutti gli aspetti rilevanti delle modificazioni che possono essere determinate in un'area urbana dalla applicazione del regime di isola ambientale. Sebbene sia auspicabile esaminarli tutti, ciò non è indispensabile.

Tutti gli indici vanno calcolati :

- prima dell'intervento (possibilmente per due anni)
- dopo l'intervento (con continuità).

Sono inoltre da predisporre tre indici di evoluzione:

- la variazione media di primo impatto (l'anno di prima applicazione sulla media degli anni precedenti);
- l'evoluzione annua dell'isola ambientale;
- lo scarto tra l'ultimo anno e la media annuale del periodo precedente l'intervento.

2

ELENCO DEI FATTORI CHE POSSONO ESSERE OGGETTO DI MONITORAGGIO

A. INDICI DI SICUREZZA

1. Incidenti con vittime, morti e feriti (nel complesso, pedoni, ciclisti, si ciclomotore, su motociclo, in autovettura privata, utenti di TPL e taxi, su altri mezzi), localizzati su:
 - a) rete stradale interna all'isola ambientale;
 - b) viabilità di bordo dell'IA;
 - c) una rete stradale analoga a quella dell'IA, prima dell'intervento;
 - d) rete stradale principale (Autostrade urbane e Strade urbane di scorrimento (D));
 - e) tutta la rete urbana.
2. Indici di gravità (morti per 100 vittime)
3. Tassi di incidentalità, mortalità e ferimento per popolazione e per unità di mobilità
4. Confronto dell'evoluzione dell'isola ambientale rispetto le altre "localizzazioni"

3

ELENCO DEI FATTORI CHE POSSONO ESSERE OGGETTO DI MONITORAGGIO

B. MOBILITÀ

1. Numero di spostamenti all'interno dell'IA distinti per modalità ((nel complesso, pedoni, ciclisti, su ciclomotore, su motociclo, in autovettura privata, utenti di TPL e taxi, su altri mezzi), ponendo particolare attenzione alle variazioni di spostamenti:
 - a) a piedi e in bicicletta;
 - b) su TPL;
 - c) in autovettura o su due ruote a motore.
2. Superficie destinata a parcheggio e/o numero di stalli e livello di soddisfacimento della domanda
3. Quota di traffico di attraversamento (dovrebbe essere eliminato dalla rete dell'isola ambientale ma in alcuni casi potrebbe registrarsene una quota residua)
4. Velocità di autovetture, di motocicli e di ciclomotori.
5. Composizione modale degli spostamenti casa-scuola.
6. Tempo medio degli spostamenti di attraversamento dell'IA, distinti per :
 - a) mezzi di soccorso;
 - b) mezzi di servizio;
 - c) TPL.
7. Tempo medio degli spostamenti di percorrenza delle vie di bordo, distinti per :
 - a) autovetture;
 - b) veicoli a due ruote a motore;
 - c) mezzi di soccorso;
 - d) mezzi di servizio;
 - e) TPL .

4

ELENCO DEI FATTORI CHE POSSONO ESSERE OGGETTO DI MONITORAGGIO

C. INDICI DI QUALITÀ AMBIENTALE

1. Superficie a verde e delle alberature.
2. Qualità dell'aria.
3. Inquinamento acustico.

D. IMPATTO ECONOMICO DIRETTO SUI CITTADINI

1. Valori immobiliari.
2. Variazione della clientela (o del fatturato) degli esercizi economici.
3. Spesa per spostamenti quotidiani delle famiglie residenti.

E. IMPATTO ECONOMICO SULL'AMMINISTRAZIONE

1. Costi di manutenzione della rete stradale interna all'IA (effettivi o teorici).
2. Costi per il servizio di raccolta dei RSU.
3. Saggio di rendimento sociale.

5

ELENCO DEI FATTORI CHE POSSONO ESSERE OGGETTO DI MONITORAGGIO

F. LIVELLO DI GRADIMENTO DEI CITTADINI DIRETTAMENTE INTERESSATI

1. Percezione della qualità dell'ambiente.
2. Disponibilità/interesse a utilizzare gli spazi pubblici.
3. Disponibilità a consentire la mobilità autonoma dei bambini e/o la loro fruizione autonoma degli spazi pubblici.
4. Livello di gradimento degli esercenti di servizi (commerciali, di pubblico interesse, tec.).

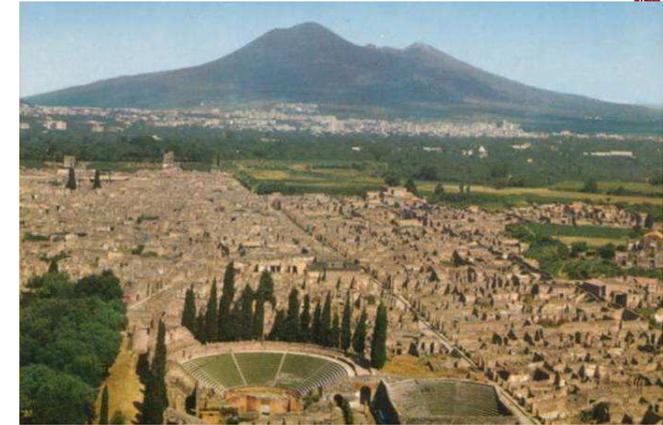
Si rammenta che i dati forniti dal monitoraggio costituiscono nulla più che materiali di base da utilizzare nelle fasi di analisi e valutazione per indi-viduare i fattori e le caratteristiche dell'interventi che sono soddisfacenti (in linea con gli obiettivi e con un'elevato rendimento sociale) e quelli che invece non lo sono (non raggiungono gli obiettivi o risultano più onerosi di altre soluzioni)

FUORI TEMA: UN ESEMPIO NON RECENTE DI TUTELA DEGLI UTENTI DEBOLI POMPEI, AD 79

Z 1

POMPEI

- Popolazione: 20.000
- Superficie edificata: 64 ettari
- Riprogettata e ricostruita dopo il terremoto distruttivo del 62, distrutta definitivamente nel 79
- Ridisegnate le strade e il loro arredo (vedremo quale)



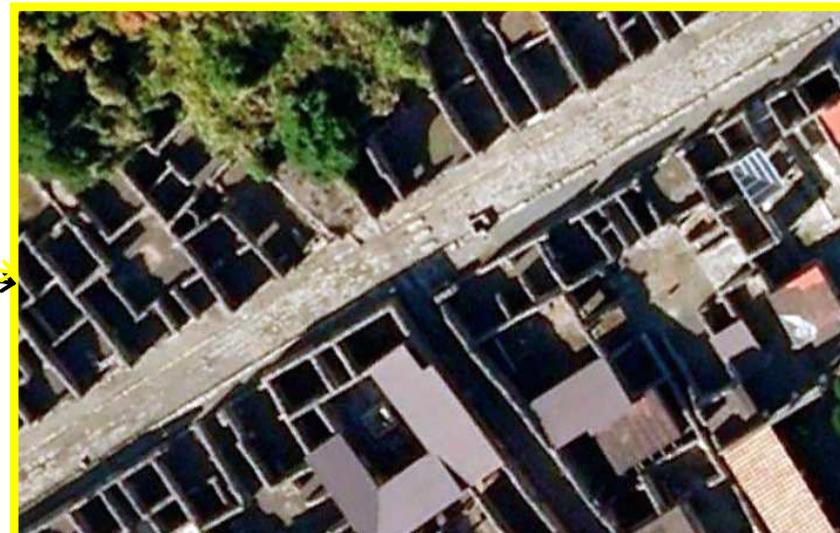
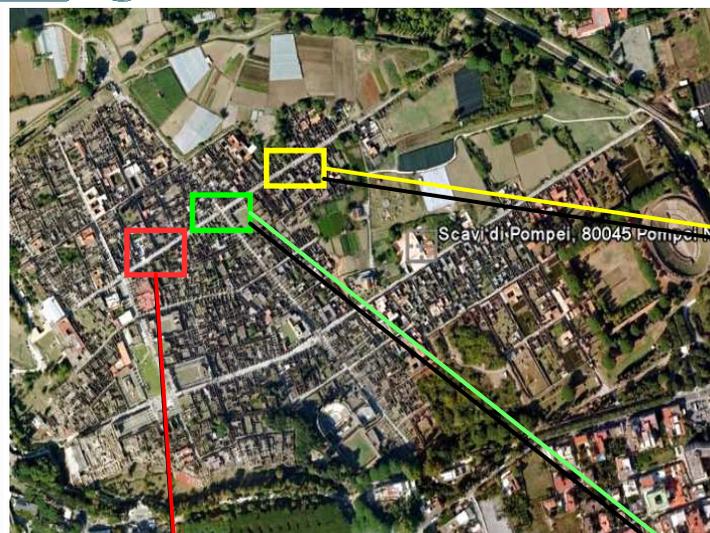
Z 2

POMPEI



Z

POMPEI



Z 4

POMPEI



Z.

POMPEI



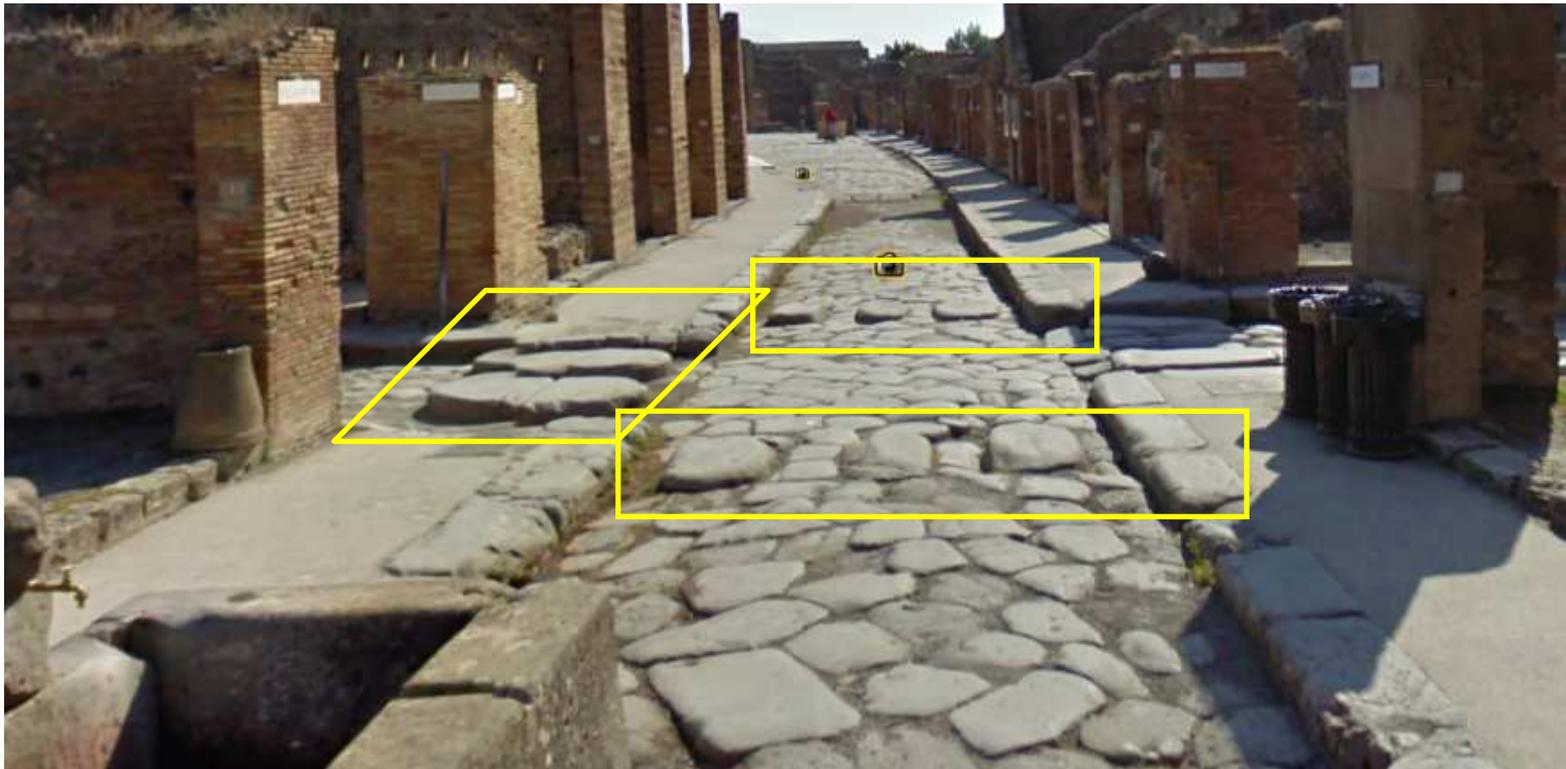
Z.

POMPEI



Z 7

POMPEI



Z.

POMPEI



Z.

POMPEI

